

Joalheria

Goiânia é o principal centro joalheiro do Estado de Goiás, onde existem diversos empreendimentos de pequeno porte que trabalham artesanalmente o ouro, a prata e as gemas.

As jóias em prata, em razão dos seus menores preços, apresentam um maior volume de comercialização com a produção destinando-se principalmente para outros estados como Distrito Federal, Paraná, Tocantins e Mato Grosso.

O segundo centro produtor está localizado em Anápolis, onde se instalaram inúmeros micro-empresendimentos joalheiros, em função da disponibilidade de mão-de-obra qualificada e a sua boa localização geográfica entre as cidades de Goiânia, Pirenópolis e Brasília.

Pirenópolis é outro pólo da indústria joalheira do Estado, com produção de jóias em prata, com incrustações de gemas coradas. Esta atividade é proveniente de oficinas artesanais desenvolvidas por comunidades de jovens que ali chegaram na década de 70, oriundos de movimentos naturalistas de diversas partes do Brasil e de outros países. O grande afluxo de turismo ecológico para a região vem incrementando a comercialização do artesanato local. No entanto, a maior parte desse material é destinada ao mercado de Brasília e de outros estados.

Em Cristalina também ocorrem oficinas produtoras de joalheria em prata, ouro e gemas, porém em escala menor do que Pirenópolis.

*Curso de joalheria
em prata do Centro
de Gemologia de
Goiás (Anápolis)*

*Jewellery Course in
silver of the Center
of Gemology of
Goiás (Anápolis)*



GEMAS DO ESTADO DE
GEMS OF THE STATE OF

GOIÁS

GOIÂNIA / 98

Joffre Valmório de Lacerda Filho - CPRM

Abelson de Rezende - Metago/SMET

Wilson Ribeiro Filho - Metago/SMET

Foreword

This catalog aims to contribute, in an early stage, to a systematic organization of the gemological information of the State, introducing the great variety of gems produced and a synthesis of the typology of its deposits.

There were registered 162 occurrences of gems, with prominence for emerald, diamond, tourmalines and rock crystal deposits, on account of their importance in the gemological context of the State.

This work is part of a study which has been accomplished through the Agreement CPRM/SMET/METAGO, dealing with mineral resources potentiality of Goiás.

For this purpose, was mostly helpful, was the support of the Gemology Center of Goiás, the Association of the Lapidaries of Cristalina and independent producers of mineral craftsmanship, jewellery and of gross and polished gems in Goiânia, Anápolis, Cristalina and Campos Verdes.

It is expected with this work, to disclose the potential of Goiás in the gemological sector aiming to stimulate the creation of professional formation schools formation in lapidary, mineral craftsmanship and jewelry increase the employment rates and to improve the industrial processing of gems produced, in the State, joining value and generating social benefits.

It is expected with this work, to disclose the potential of Goiás in the gemological sector and to stimulate the creation of professional of formation schools in lapidary, mineral craftsmanship and jewelry



Introduction

The history of Goiás is intimately related to the use of its mineral resources, chiefly gold and diamond and with the search of emeralds, that goes back to the time of the *bandeirantes*, when the first settlements were founded as the city of Goiás, former capital of the State.

The constant discoveries of gems have revealed the great potential of this State, outstanding it as one of the most important producers of Brazil.

The *garimpagem*, rudimentary technique of mining, is the main production method of these mineral goods, that are generally marketed in gross form, once the lapidary industries, jewelry and mineral craftsmanship are still incipient and consume a small percentile of this production, these micro and small industries have a basically familiar structure, in its majority, and work in an informal way.

The principal gem commercialization centers in the State are in the cities of Goiânia, Anápolis, Cristalina, Pirenópolis, Caldas Novas and Santa Terezinha, besides Brasília and Taguatinga in Federal District.

The synthesis of the main gem deposits typology of Goiás was elaborated from Metalogenetic Data Base - META of CPRM - Geological Survey of Brazil and has the purpose to improve the development of gem, jewellery and mineral craftsmanship sectors of the State, removing these activities from the informality promoting the industrialization of these goods inside of the State with consequent employment creation.

The constant discoveries of gems have revealed the great potential of Goiás



Principais Gemas de Goiás

A esmeralda é uma das gemas coradas mais valiosas. Em Goiás, vem sendo procurada desde a época das primeiras expedições exploratórias

As principais variedades de gemas conhecidas no Estado de Goiás são: esmeralda, diamante, turmalina, topázio, água marinha, amazonita, ametista, citrino, cristal de rocha, opala, granada, calcedônia, ágata, crisoprásio, heliodoro, fluorita e calcita.

Grupo do Berilo

As diversas variedades do berilo constituem uma família de gemas (esmeralda, água marinha, morganita e heliodoro) cujas principais propriedades físicas e características são descritas a seguir (Tabela).

Esmeraldas

A esmeralda (do grego smaragdos = pedra verde) é uma das gemas coradas mais valiosas. Sua cor verde intenso característica lhe confere maior nobreza dentro do grupo.

Gema/Propriedade Gem/Property	Esmeralda Emerald	Água Marinha Aquamarine	Heliodoro Heliodor
Cor Colour	Verde Green	Azul Blue	Amarelo Yellow
Dureza Hardness	7 ½ - 8	7 ½ - 8	7 ½ - 8
Cristalização Crystallization	prismático hexagonal prismatic hexagonal	prismático hexagonal prismatic hexagonal	prismático hexagonal prismatic hexagonal
Índice de Refração Index of Refraction	1,576-1,582	1,577-1,583	1,579-1,600
Composição Química Chemical composition	Be ₃ Al ₂ (SiO ₃) ₆	Be ₃ Al ₂ (SiO ₃) ₆	Be ₃ Al ₂ (SiO ₃) ₆
Brilho Shine	vitrêo vitreous	vitrêo vitreous	vitrêo vitreous
Densidade Relativa Relative density	2,67-2,78	2,67-2,71	2,65-2,75
Birrefringência Birefringence	0,006	0,006	0,006

Main Gems of Goiás

The main known gem varieties in Goiás State are: emerald, diamond, tourmaline, topaz, aquamarine, amazonite, amethyst, citrine, rock crystal, opal, garnet, calcedone, agate, chrysoprase, heliodor, fluorite and calcite.

Group of Beryl

The several beryl varieties constitute a family of gems (emerald, aquamarine, morganite and heliodor) and its main physical properties and characteristics are described as following.

Emerald

The emerald (from the Greek smaragdos = green stone) is one of the most valuable gems. Its characteristic intense green colour is a remarkable nobility in the group.

The emerald is one of the most valuable gems. In Goiás, it has been being sought from the time the exploratory expeditions arrived here



*Esmeralda em biotita xisto
(Garimpo de Santa Terezinha)*

*Emerald in biotite schist
(Santa Terezinha's Claim)*



**Lote de
esmeraldas
brutas
(Garimpo
de Santa
Terezinha)**

**Lot of
gross
emeralds
(Claim of
Santa
Terezinha)**

Os cristais de esmeralda ocorrem frequentemente fraturados e com inclusões. Somente os transparentes, bem cristalizados, de cor verde-intenso e com poucas inclusões são considerados gemas de qualidade. Sua cor característica é devida à presença de átomos de cromo (predominante) ou vanádio na estrutura cristalina. Em Goiás, vem sendo procurada desde a época das Bandeiras, quando aqui chegaram as primeiras expedições exploratórias, as quais não obtiveram sucesso nas suas pesquisas. A primeira descoberta aconteceu em 1920 na Fazenda das Lajes, município de Itaberaí, e mais recentemente (décadas de 70 e 80) foram identificados outros jazimentos como Santa Terezinha de Goiás, Minaçu, Porangatu, Pirenópolis e Mara Rosa.

Esmeralda de Santa Terezinha de Goiás - A descoberta deste jazimento - o mais importante depósito de esmeralda de Goiás (e um dos maiores do Brasil) - ocorreu em abril de 1981 durante a abertura de uma estrada secundária na Fazenda São João.

O sucesso econômico propiciado pelas primeiras lavras desencadeou um grande fluxo migratório de garimpeiros para a região. Com o objetivo de organizar a garimpagem e minimizar os conflitos existentes, o DNPM-Departamento Nacional de Produção Mineral criou em 1984 a reserva garimpeira de Santa Terezinha. Por fim, em 1988, o povoado do garimpo foi emancipado, dando origem à cidade de Campos Verdes.

Atualmente a exploração concentra-se em 20 frentes de serviços (6 em produção), através de um sistema de poços verticais, que atingem profundidades de até mais de 400 m, e galerias irregulares ao longo dos corpos mineralizados.

As mineralizações estão condicionadas a determinados níveis de talco-clorita xistos carbonáticos e biotititos, provenientes dos processos metassomáticos de albitização, piritização, carbonatação e biotitização sobre rochas ultramáficas metamorfisadas no fácies xisto verde.

The emeralds are crystallized in well-formed hexagonal prisms, varying in size between 0,1 to 2,5 cm with green-"grass" colour of several intensities. The crystals are, in their majority, fractured, exhibit good transparency enclosing and inclusions or inclusions showing, sometimes, of carbonate and talc empregnations. The deposits show, locally shoots enriched by emeralds of intense-green colour good crystallization and fewer inclusions, constituting gems of excellent quality.

The peculiar characteristic "chatoyance" was identified (Lacerda F^a. & Ribeiro F^a, 1985) in some crystals that developed similar aspects to the crisoberyl (cat's eye). Such a peculiarity is due to variations in the intensity of colour along crystal great axis, due to the filling by talc and/or carbonate of perpendicular fractures. This characteristic gives to these varieties great acceptance in the market.

According to Lima Júnior et al. (1984), Santa Terezinha's emerald is inert to the ultraviolet rays of short and long waves and exhibit, under spectroscope, intense dichroism, varying of yellowish green to bluish green, due to absorption of chromium. The index of refraction is $E=1.584 (\pm 0.002)$ and $W=1.501 (\pm 0.002)$ and the birefringence is around 0,007.

Its genesis has been reason for discussions. The study of the inclusions has supplied reliable information about its formation environment, and showed similarity between the mineral paragenesis of the inclusions and that of the host rocks, evidencing metamorphic processes with compositional variations in fluids responsible for the formation of the gems. The most common inclusions are: spinel (chromite and magnetite), carbonate (dolomite, siderite and calcite), phlogopite, talc, pyrite, quartz and beryl, and, less frequently, rutile, patronite, barite, iron-pargasite, anthophyllite, epidote, dumortierite, melanterite as well as amorphous oxides, besides fluid inclusions of up to 3 different phases (Sauer, 1982; Ribeiro & Sá, 1983; Hanny & Kerez, 1983; Barros, 1984; Cassedanne & Sauer, 1984; Lima Jr. et al., 1984; Miyata et al., 1987; Mendes & Svisero, 1988; Lariucci et al., 1990).

The numerous carbonatic inclusions (proto to syngenetic) attest the impossibility of having a genesis purely pegmatitic, because they indicate that during the transport of Be, and in the course of its own crystallization, the emeralds were involved by CO_2 rich solutions, not pertinent to the pegmatites. Besides, this conclusion is reinforced by the total absence of the molybdenite and scheelite, indicative minerals of such veins.

Based on the existent data on the physical-chemistry characteristics of the emeralds, it was admitted (Lariucci et al., 1990) that the percolation of pneumatolytic-metasomatic solutions (Costa, 1986; Schwarz, 1986) would have extracted the chromium from the metamorphosed basic-ultrabasic host rocks. On the other hand, to the crystallization of emeralds, it was also necessary that rich fluids in Be permeated the basic-ultrabasic rocks, that should have been happened contemporarily with the carbonatization process, case in that the granitic bodies of the area would have released this element. Thus, during the tectonic evolution, special conditions might have been developed for the formation of emeralds by the circulation of fluids rich in Be and CO_2 , through the foliation of rocks along the fracture plans, promoting the development of mineralized zones.

Since the discovery, the *garimpo* produced several tons of emeralds, of which only a small portion was counted by DNPM. According to the registered data by that organ, in the period from 1981 to 1996, 460.844,13 kg of emeralds were produced, with an equivalent of US\$ 71.758.984,28.

Emerald of Itaberaí - The emerald deposit of Fazenda das Lajes, 15 km SW of Itaberaí in the left margin of Ribeirão do Bugre. It was discovered in 1920 in elluvium gravels, whose crystals were, at first, considered as tourmalines, the opposite case from the explorer Fernão Dias Paes Leme. In 1936 Lima and Leonardos carried out detailed studies of these emeralds.

Geologicamente a área é constituída por uma sequência de rochas ultramáficas em contato com um corpo granítico, ao longo de zona de cisalhamento (Araújo et al., 1997).

A mineralização ocorre de forma disseminada em talco xisto e talco-clorita xisto com sulfetos (pirita), bem como em bolsões ou lentes de biotitito.

A zona mineralizada apresenta cerca de 4 km de comprimento e 300 m de largura, com direção preferencial N70°E (direção geral do cisalhamento), o que lhe confere um nítido controle litoestrutural.

As interpretações sobre a gênese não consideram a hipótese de pegmatito e a mineralização teria se desenvolvido por injeção de soluções pneumatolíticas (do corpo granítico intrusivo adjacente), que provavelmente serviu de fonte de Be (Leinz & Leonardos, op. cit. e Araújo et al. op. cit.).

Segundo Schobbenhaus et al. (1984) foram cubadas neste depósito (reservas medidas) 1.600t de berilo e 92 kg de esmeraldas.

O depósito tem sido lavrado intermitentemente com produção de lotes comerciais de esmeraldas cujo tamanho dos cristais variam de 0,2 a 2 cm, exibindo frequentemente cores verde-amarelado e fraca transparência. Os cristais menores (milimétricos) geralmente exibem melhor qualidade. O cromo e o vanádio são os cromatóforos responsáveis pela tonalidade, enquanto que a aparência turva é atribuída à grande quantidade de fraturas preenchidas (algumas vezes por limonita) e por inclusões fluidas contendo bolhas gasosas móveis (Leinz & Leonardos, 1936).

Esmeralda de Minaçu - Localiza-se na borda sul do Granito Serra Dourada, na região denominada Pela Erma onde ocorrem também diversos garimpos de cassiterita.

Souza e Zalan (1977) atribuem este jazimento a veios pegmatíticos periféricos ao granito, a partir dos quais teriam sido derivados também os depósitos elúvio-coluvionares. Os veios pegmatíticos encaixados em micaxisto, exibem espessuras de aproximadamente 20 cm, com os cristais de esmeralda incrustados em veios de quartzo em contato com lentes de biotitito. Os cristais são geralmente pequenos (variando de 0,1 a 0,8 cm) e de cor verde-amarelado.

Os depósitos são explorados de forma intermitente através de galerias, com baixa produção e com precárias condições de trabalho.

Esmeralda de Porangatu - Esta ocorrência, descoberta em 1969, localiza-se a 4,2 km a SW desta cidade. As esmeraldas ocorrem em veios pegmatíticos encaixados em rochas básico-ultrabásicas (talco xistos e clorita xistos) em uma área de 200 m de comprimento por 12 metros de largura e exploradas a uma profundidade de até 4 metros. Os cristais estão associados a outros tipos de berilos e mostram grande variedade de cores e tonalidades [raramente incolores].

Gemas com cores típicas de esmeralda e tonalidade de média a muito forte são raras e ocorrem associadas com berilo amarelo-esverdeado a levemente azulado, em zona com flogopita ferrífera. Os cromatóforos são, por ordem de importância, Cromo, Ferro e Vanádio. A cor final depende da variação na proporção destes elementos. Poucos cristais apresentam coloração uniforme e homogênea, a maioria dos quais ocorrem zonados, em razão de mudanças físico-químicas na composição dos líquidos durante a cristalização (Barros & Whitley, 1986).

Atualmente a produção está interrompida. Apesar da qualidade das gemas já foram produzidos alguns espécimes com aproveitamento gemológico.

Esmeralda de Pirenópolis - Descoberta por estudantes de geologia da Universidade de Brasília, localiza-se a 18 km a NW da sede do município.

As esmeraldas encontram-se disseminadas em biotitito, resultante da alteração de rochas ultramáficas (talco xisto e clorita xisto), em contato com veios pegmatíticos mineralizados em cassiterita, provenientes de um corpo granítico adjacente.

As gemas mostram coloração verde-escuro, boa qualidade e ocorrem sob forma de cristais hexagonais de 0,1 a 0,3 cm de diâmetro e comprimento de até 1,5 cm. Os prismas estão amoldados segundo superfícies das microdobras de crenulação dos biotititos, nas quais se desenvolveram pequenas disseminações de cristais milimétricos de esmeralda (Araújo Filho & Leonardos, 1986).

O garimpo é explorado através de pequenas galerias e por alguns poços de até 30 m de profundidade.

Esmeralda de Mara Rosa - O garimpo de esmeraldas de Mara Rosa (atualmente desativado) localiza-se na Fazenda Bom Jesus, a cerca de 16 km a SW da cidade homônima, numa região bastante arrasada e laterizada, na qual anfibolitos, xistos magnesianos, metassedimentos químicos e xistos aluminosos, atribuídos à Sequência Vulcanossedimentar de Mara Rosa, acham-se intemperizados.

As mineralizações estão encaixadas em veios de quartzo leitoso verticalizados, com espessuras médias de 20 cm e associadas aos corpos de anfibolitos.

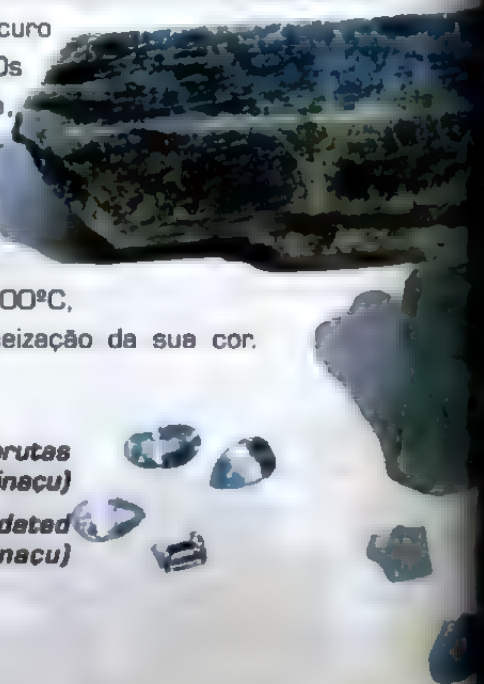
Os cristais são pequenos (até 3 cm), pouco abundantes, bastante fraturados e de coloração verde-amarelado (Almeida & Sá, 1983).

Água Marinha

A água marinha é também um mineral da família do berilo e constitui-se numa variedade de gema bastante apreciada. Seu nome provém de sua cor azul semelhante à água do mar, sendo considerada talismã entre os marinheiros. A variação da tonalidade depende da concentração de íons de ferro na sua estrutura cristalina, sendo o azul escuro a variedade mais apreciada. Os cristais portam, comumente, inclusões diversas e são quebradiços e sensíveis à pressão. Sua coloração pode ser artificialmente modificada através do aquecimento a 400°C, proporcionando uma homogeneização da sua cor.

**Águas marinhas brutas
e lapidadas (Minacu)**

**Gross and lapidated
aquamarines (Minacu)**



The deposit is exploited through small galleries and shafts that reach to 30 m depp.

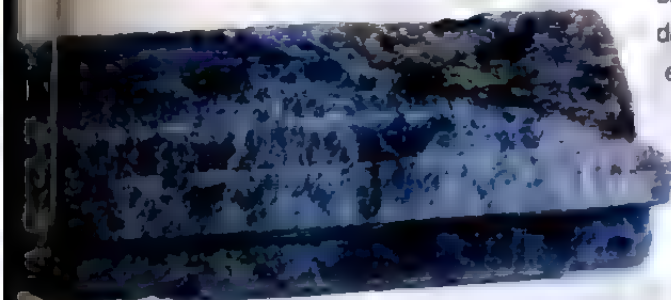
Emerald of Mara Rosa - This site now is located in the Bom Jesus Farm, 16 km SW of the homonym city, in a Weathered area with laterization, process developed over amphibolite, magnesian schists, chemical metasediments and aluminous schists, assigned to Mara Rosa's volcanosedimentary sequence.

The mineralizations are inserted in verticalized milky quartz veins, with a average thickness of 20 cm associated to the amphibolite bodies.

The crystals are small (up to 3 cm), not very abundant, quite fractured and of greenish-yellow colour (Almeida & Sá, 1983).

Aquamarine

The aquamarine is also a mineral from the family of the beryl and it is a quite appreciated variety of gem. Its name comes from its blue colour similar to the water of the sea, being considered an amulet among the sailors. The variation in the tonality comes from the concentration of ions of iron in its crystalline structure, being the dark blue the most appreciated variety. Commonly there are several inclusions in crystals which are brittle and sensitive to the pressure. Its colour can be artificially modified through heating at 400°C, providing a homogenization of its colour.



Gemas de qualidade para lapidação são encontradas nos municípios de Minaçu e Cavalcante, onde ocorrem associadas a pegmatitos da Província Granítica do Rio Tocantins e aos granitos Serra da Mesa e Serra Branca.

Água Marinha de Cavalcante - Neste município são conhecidas mineralizações de água marinha na Serra Branca, às margens do Rio Tocantins, associadas a zonas greisenizadas da borda leste de domo granítico, sob a forma de faixas zonadas verticalmente. Neste corpo granítico, a greisenização está relacionada às estruturas N-S, com aumento de intensidade das áreas mais periféricas para as mais centrais.

Os cristais nem sempre são bem formados, exibem cor azul-esverdeada e chegam a atingir 6 cm de comprimento e estão sendo explorados em regime de garimpagem (Drumond et al., 1986).

Água Marinha de Minaçu - Estas mineralizações localizam-se na região de Serra da Mesa, a cerca de 10 km a sul da sede municipal, onde ocorrem em veios pegmatíticos, com espessura de 5 a 15 cm e comprimento de até 100 m, preenchendo fraturas verticais de direções N10°-30°E (principais) e N50°E e EW (subordinadas). As maiores concentrações estão associadas aos veios localizados na porção central do corpo granítico.

Os cristais possuem cor azul-clara, são hexagonais e exibem intenso fraturamento. O aproveitamento na lapidação é geralmente baixo (1 a 5%) podendo, localmente, serem obtidos melhores índices (Andrade & Daoud, 1995).

Heliodoro

O heliodoro, variedade amarelo-claro a esverdeado de berilo, tem seu nome derivado do grego "sol dourado". Suas melhores ocorrências situam-se nos municípios de Minaçu e Cavalcante. São provenientes de processos de greisenização e pegmatização; seus cristais, com tamanho variando de 2 a 10 cm, são considerados como de boa qualidade para lapidação.

Os principais jazimentos localizam-se na região da Serra da Mesa, a cerca de 15 km a sul de Minaçu, onde se mostram em veios pegmatíticos marginais ao Granito Serra da Mesa e associados a cristais de água marinha.

Jazimentos menos importantes são observados na Serra Branca (município de Cavalcante), localizada a cerca de 18 km a SE de Minaçu. Estão associados aos greisens berilíferos da borda leste do domo granítico e seus cristais apresentam melhor desenvolvimento nas porções mais centrais do corpo, em função da intensidade dos processos de greisenização neste local (Drumond et al. op. cit.).

Diamante

É a mais nobre das gemas encontradas na natureza, em razão de sua rara beleza e do brilho intenso. Quando lapidado, recebe a denominação de brilhante. Seu nome deriva do grego (adams = inconquistável, indomável). Embora seja o mineral de maior grau de dureza conhecido, é facilmente fragmentável pelo impacto de materiais pesados e resistentes.

Em geral cerca de 20% dos diamantes naturais são utilizados como gemas, enquanto que os demais (denominados de industriais) são empregados como abrasivos e em outros fins especiais. Suas principais propriedades físicas são:

Cor / Colour

Incolor, amarela, castanha, amarelada, negra (carbonado)
Colourless, yellow, chestnut colour, yellowish, black (carbonized)

Dureza / Hardness

10

Densidade Relativa / Relative Density

3,47-3,55

Sistema Cristalino / Crystalline System

Is isométrico (cúbico), octaedros, cubos, rombododecaedros e, às vezes geminado
Is Isometric (cubic), octahedros, cubes, rhombic-dodecahedral and, sometimes geminated

Índice de refração / Refraction index

2,417-2,419

Composição / Composition

C - carbono
C - carbon

Em Goiás, ocorrem associados a cascalhos aluvionares, níveis conglomeráticos ou a rochas alcalinas de idade cretácica. Apresentam ampla distribuição, com destaque para as regiões sudoeste e sul-sudeste, onde são produzidos diamantes de diversos tamanhos e com cores claras, de boa aceitação nos mercados nacional e internacional.

As primeiras descobertas ocorreram em meados de 1738 nos rios Claro e Pilões, as quais atraíram grande número de mineradores. Segundo Palacin (1976) a incompetência administrativa da Coroa Portuguesa na cobrança de tributos e a hostilidade dos índios, permitiram, durante o século XVIII, o escoamento através do contrabando, de grande parte da produção destas gemas, tendo sido inúteis as diversas tentativas do governo de explorar econômica e racionalmente estes depósitos.

Na região sudoeste os garimpos distribuem-se ao longo das aluviões dos rios Araguaia, Pilões, Claro, Caiapó e seus afluentes, nos municípios de Baliza, Aragarças, Santa Rita do Araguaia e Piranhas. Na região sul-sudeste, a exploração é feita nos afluentes do Rio Paranaíba, nos municípios de São Simão, Itumbiara, Santa Helena, Mineiros, Caldas Novas, Pires do Rio, Catalão e Marzagão. Subordinadamente, são encontrados diamantes em depósitos detríticos nas regiões de Niquelândia, Colinas do Sul e Posse, onde a garimpagem é intermitente. As atividades de garimpagem se realizam nos períodos de seca, utilizando-se dos métodos rudimentares tradicionais, destacando-se: "barrancos" - nas margens dos rios, com desmonte manual ou hidráulico (jato d'água/chupadeiras); "sequeiros" e "monchões" - desenvolvidos em terraços aluvionares, fora das áreas de inundação dos rios; "mergulho" - exploração dos cascalhos do fundo dos rios, utilizando-se balsas flutuantes; "virada" - desvio do leito do rio, na época da estiagem, para exploração do cascalho nos trechos secos; e "grupiaras" - desmonte manual ou hidráulico de paleoaluviões de encostas de serra onde se verificam níveis conglomeráticos alterados e de fácil desagregação.

A região sudoeste é a mais expressiva na produção de diamantes. Estes são obtidos em aluviões e cascalheiras residuais interpretadas tanto como provenientes diretamente dos arenitos conglomeráticos da Formação Aquidauana, quanto dos sedimentos glaciogênicos permo-carboníferos da Formação Vila Maria, estes retrabalhados posteriormente pelos eventos deposicionais da Formação Furnas, (Gonzaga & Tompkins, 1991; Gonzaga, 1994).

Na região do Rio Araguaia entre Aragarças e Santa Rita do Araguaia a garimpagem distribui-se ao longo de seu curso e do de seus afluentes (Claro e Pilões). A extração manual é tradicional na região, concentrando-se em monchões" no período de chuvas e nos leitos dos rios na época da estiagem. Os diamantes ocorrem em cascalhos grosseiros da base das aluviões, tanto nos paleocanais quanto nos leitos atuais dos rios, havendo locais em que estes sedimentos inconsolidados revelam espessuras de até 17 metros e o cascalho mineralizado atinge até 1,80 m. Localmente, os níveis conglomeráticos não basais da coluna aluvionar, também são mineralizados e passíveis de exploração econômica. Os diamantes são pequenos, com peso médio de 0,3 quilate, na proporção de 75% de diamantes industriais. Ocasionalmente são encontradas gemas de boa qualidade, com cores claras a levemente amarelados, atingindo padrões internacionais tipo VS-1 e VS-2, chegando a atingir 16,2 quilates. O Alto Araguaia tem sido alvo de investigação por inúmeras empresas (nacionais e multinacionais) que cubaram reservas em torno de 50 milhões de m³ com teores de 10 a 80 pontos/m³ (Barbosa, 1991).

No garimpo situado a 12 km a SW da cidade de Mineiros, na margem direita do Ribeirão Capivara, afluente do Rio Verde, os diamantes são extraídos de cascalhos inconsolidados, dispostos em pequenos terraços aluviais descontínuos, com largura entre 30 e 60 m, ao longo da drenagem. O nível de cascalho diamantífero mostra espessura entre 0,45 e 1,50 m e é constituído predominantemente por seixos de silxito, com baixa esfericidade e subarredondados; e subordinadamente de arenito fino. O peso médio dos diamantes varia entre 0,3 e 1 quilate, ocasionalmente atingindo 2 quilates, e sendo, em sua maioria (70%) utilizados como diamantes industriais.

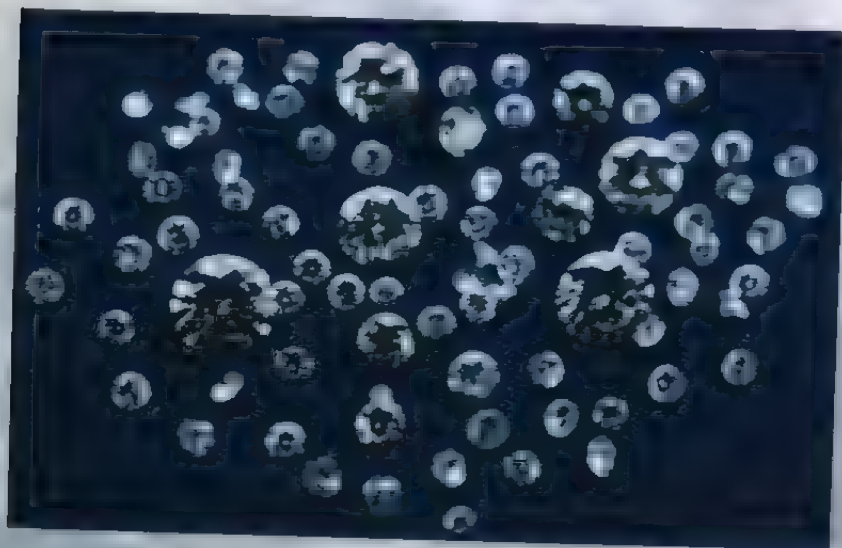
Os sedimentos presentes no garimpo localizado a sul de Mineiros, ao longo do Rio Verde, são constituídos por níveis irregulares de cascalhos diamantíferos formados por blocos subangulares ou subarredondados de arenitos e basaltos e, seixos bem arredondados de sílexito, todos dispersos em matriz areno-argilosa cinza (Yanhez et al., 1983).

Ao longo do Rio Paranaíba os garimpos aparecem desde a região de Ipameri-Catalão até arredores das cidades de São Simão e Paranaiguara (antiga Mateira). No início da década de 70, com o fechamento de barragem da Hidroelétrica de São Simão, as águas encobriram os principais sítios exploratórios, restando apenas os terraços, que são explorados periodicamente. A 3 km a NE de São Simão, na margem direita do reservatório, é encontrado um nível de cascalho diamantífero, inconsolidado, com espessura entre 1,50 e 2,30 m, constituído predominantemente de seixos de arenito, e, secundariamente, de quartzo, quartzito e sílexito, em matriz silítico-argilosa. Os diamantes são geralmente claros a amarelados e pequenos, predominando exemplares com peso entre 2 a 50 pontos (100 pontos = 1 quilate). Estima-se que 30% destes sejam do tipo gemas (Campos et al., 1985).

Os conglomerados da base do Grupo Bauru constituem possivelmente, a fonte desses diamantes, haja vista que, na região do Alto Paranaíba, MG, é lavrada a porção inferior desta unidade.

*Diamantes
lapidados
(Aragarças/
Rio Araguaia)*

*Lapidated
diamonds
(Aragarças/
Rio Araguaia)*



Na Fazenda Alagoinha, distante cerca de 4,5 km a NW da cidade de Três Ranchos, aflora uma intrusão de filiação alcalina onde ocorrem diamantes semelhante aos encontrados no Alto Paranaíba, no noroeste de MG. O corpo ocupa uma área de 0,5 ha. e dispõe-se de forma alongada, com cerca de 100 m de comprimento. A rocha é maciça e mostra fragmentos de granito cisalhado (encaixante) e xenólitos mantélicos subarredondados de dunito, harzburgito e granada lherzolito, imersos em matriz afanítica composta por olivina e flogopita (Danni et al., 1991). Apresenta estrutura brechóide típica de kimberlitos e os teores encontrados não propiciaram, ainda, o aproveitamento econômico desta ocorrência.

Na região de Mossâmedes as mineralizações diamantíferas estão associadas com um nível de metaconglomerado proterozóico do Grupo Serra Dourada. Estes jazimentos têm sido explorados tanto nos sopés das encostas quanto no próprio topo em concentrações aluviais e coluviais de desagregação de nível conglomerático. Concentrações aluvionares são encontradas no Córrego Fundo, a leste de Mirandópolis, onde o cascalho, com espessura de cerca de 25 cm, forma uma acumulação mal selecionada de seixos, subarredondados a angulares, de quartzito e de quartzo.

A norte de Mossâmedes, na cabeceira do Córrego Caetano, são lavrados tanto depósitos aluviais quanto essencialmente coluviais. Alguns cascalhos assentam-se diretamente sobre os metaconglomerados e os quartzitos do Grupo Serra Dourada e geralmente, possuem espessura da ordem de 15-20 cm, sendo compostos por seixos mal selecionados de quartzitos e de quartzo, com formas angulares a subangulares. Os diamantes aí encontrados são geralmente pequenos (raramente ultrapassando 1 quilate), predominando os do tipo industrial (Coelho et al., 1985).

Garimpos intermitentes são explorados nas cabeceiras dos córregos Piracanjuba e das Éguas, próximos à cidade de Posse onde, normalmente, as gemas são pequenas e com alguns exemplares de boa qualidade. Estão associados a cascalhos aluviais constituídos por seixos bem arredondados de quartzitos variados e de quartzo, provenientes do retrabalhamento dos sedimentos da Formação Urucuia (Barbosa, et al., 1969).

Na região de Niquelândia os diamantes são encontrados no leito e nas margens do Rio Traíras (garimpos do Pau Tonto e Cascalho Branco). Os cascalhos mostram espessuras mineralizadas variando entre 5 e 80 cm e são constituídos por seixos bem arredondados de quartzo, arenito, siltito, filito e calcário em matriz arenosa grosseira. Os cristais são geralmente pequenos e de baixa qualidade (Campos et al. *op.cit.*).

No município de Colinas do Sul são encontrados diamantes nas aluviões que drenam o conglomerado da Formação Arraias. As gemas geralmente são pequenas (0,2 quilate) e na sua maioria de boa qualidade (90% de gemas). A maior delas pesou 5 quilates (Gonzaga & Tompkins, *op. cit.*).

Nas imediações de Cristalina são encontrados pequenos diamantes ao longo do Rio São Bartolomeu e seus afluentes. Gonzaga & Tompkins (*op. cit.*) sugerem que os diamictitos da Formação Jequitai tenham sido as fontes destas ocorrências.

Na região de Caldas Novas os diamantes são encontrados ao longo do Rio Corumbá e seus afluentes. Na sua maioria os diamantes apresentam coloração branca e boa qualidade (80% de gemas). O peso médio é de 0,5 quilate, enquanto o maior encontrado chegou a 8,6 quilates (Gonzaga & Tompkins, *op. cit.*).

Nas aluviões do Rio Veríssimo, no sudeste do Estado, também ocorrem pequenos diamantes de boa qualidade que vêm sendo explorados em regime de garimpagem.

Grupo do Quartzo

Além de formador essencial das rochas, o quartzo é um mineral importante como fonte de gemas. Ocorre na natureza em uma grande variedade de cores e formas, como cristal de rocha, citrino, ametista, quartzo róseo, morion, quartzo leitoso, aventurina, olho de tigre, olho de gato, calcedônia opala e onix. A seguir são dadas as propriedades físicas das variedades mais importantes e descritos os principais jazimentos, com suas localizações e características.

Gema Gem	Cristal de rocha Rock crystal	Ametista Amethyst	Citrino Citrine
Cor Colour	Incolor Colourless, white and dark gray	Rosa e lilás From rose to lilac	Amarelo Yellow
Cristalização Crystallization	Sistema trigonal Trigonal system	Sistema trigonal Trigonal system	Sistema trigonal Trigonal system
Composição Química Chemical Composition	SiO ₂	SiO ₂	SiO ₂
Dureza Hardness	7	7	7
Densidade relativa Relative Density	2,65	2,63-2,65	2,65
Índice de refração Index of Refraction	1,544-1,553	1,544-1,553	1,544-1,553
Birrefringência Birefringence	+0,009	+0,009	0,009

Cristal de Rocha

É uma variedade de quartzo incolor, cujo nome deriva da palavra grega *krystallos* (gelo eterno). Os cristais de rocha ocorrem em tamanhos variados, sendo utilizados na indústria óptica e eletrônica, sob forma de gemas ou como objeto decorativo.

**Cristais de rocha
- enfumaçado e
incolor (Cristalina)**

**Rock Crystals -
smoky and
colourless
(Cristalina)**

São conhecidos inúmeros garimpos na região de Cristalina, a maioria dos quais, vêm sendo explorados desde a época da 1ª Guerra Mundial (Johnston, 1944). Ocorrem sob a forma de veios

com espessuras variando de 20 cm até 5 m, preenchendo falhas de direção preferencial N20°30E em quartzitos do Grupo Paranoá (Faria, 1985). Apresentam cores variadas (incolors, enfumaçados, amarelados, etc.), e diversos tipos de inclusões e gemas, possibilitando uma ampla gama de utilização no artesanato mineral.

No município de Niquelândia os garimpos são de pequenas dimensões e os cristais, nem sempre bem formados, encontram-se em veios de quartzo alojados em metarenitos do Grupo Paranoá. Normalmente a maior parte da produção é de "lascas" de quartzo.



Rock Crystal

It is a variety of colourless quartz, whose name derives from the Greek word *krystallos* (eternal ice). The rock crystals occur in varied sizes, being used in the optical and electronic industry, as gems or as ornamental object.

Countless *garimpos* are known in the area of Cristalina, most of them are being exploited since the II World War (Johnston, 1944). They occur in veins with thickness varying from 20 cm up to 5 m, filling faults with preferential direction $N20^{\circ}30E$ in quartzites of the Paranoá Group (Faria, 1985). They present varied colours (colourless, smoky, yellowish, milky), and several types of inclusions and twinnings, providing a wide range of use in the mineral craftsmanship.

In the municipal district of Niquelândia there are small size works. The crystals, not always well formed, are found in quartz veins cuttings quartzites of the Paranoá Grupo. Most of the production is usually of "chips" of quartz.



*Cristais de
quartzo em
lascas e em
prismas bem
formados
(Alto Paraíso
de Goiás)*

*Crystals of
quartz in chips
and in well
formed prisms
(Alto Paraíso
of Goiás)*



*Artesanato
em cristal
de rocha
puro
(Cristalina)*

*Craftsmanship
in pure
rock crystal
(Cristalina)*

Os principais garimpos de Cavalcante ocorrem em região acidentada e associados a veios preenchendo fraturas em rochas do Grupo Paranoá. As lavras exploram tanto veios primários quanto colúvios. Alguns cristais atingem até 50 cm de comprimento, porém são de baixa qualidade.

Na região de Alto Paraíso o garimpo mais conhecido é o de São Jorge, estabelecido a cerca de 25 km a oeste da cidade, dentro do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Outros garimpos situam-se a norte da cidade, nas vizinhanças da rodovia que liga Alto Paraíso a Campos Belos. Os cristais são de baixa qualidade e são produzidos sob forma de "lascas" (Barbosa, 1969, op. cit.).

Em Cromínia a área garimpada localiza-se na margem esquerda do Córrego Santa Bárbara, a cerca de 6,5 km a sudoeste da cidade. Os cristais ocorrem associados a veio de quartzo leitoso, de direção NW-SE, encaixados em xistos do Grupo Araxé e normalmente são bem geminados e com comprimento variando de 5 a 25 cm. Embora tenham sido objetos de exploração por mais de 20 anos, através de poços e galerias, atualmente encontram-se paralisados.

**Cristais
de ametista
(Cavalcante)**

**Amethyst
Crystals
(Cavalcante)**

Ametista

É a variedade de quartzo de maior valor comercial e sua cor púrpura ou violeta é devida à presença de pequenas quantidades de ferro ferrífero na sua estrutura

cristalina. O aquecimento de fragmen-

tos, sem jaças, a cerca de

450°C, produz, em alguns ti-

pos, um citrino amarelado

avermelhado de alto va-

lor, denominado comercia-

almente de "Topázio Rio

Grande". A ametista é

uma gema muito utiliza-

da nas indústrias de la-

pidação, joalheria e ar-

tesanato mineral.



Listagem de ocorrências de gemas

N. Ordem Substância	Local	Município	Coordenadas
1 Diamante	Rio Araguaia, cerca de 35 km de Sta. Rita do Araguaia	Santa Rita do Araguaia	17°02'42" 53°02'59"
2 Diamante	Rio Diamantino confluência com Rio Araguaia	Mineros	16°46'37" 52°49'28"
3 Diamante	Rio Claro	Jatari	16°49'58" 52°47'13"
4 Diamante	Ribeirão Capivara	Mineros	17°38'29" 52°39'14"
5 Diamante	Rio Verdinho	Mineros	17°34'32" 52°36'10"
6 Diamante	Rio Verde	Mineros	17°41'04" 52°31'25"
7 Diamante	Rio Araguaia, Garimpo da Lua	Baiza	16°23'30" 52°40'10"
8 Diamante	Leste de Baliza	Baiza	16°11'45" 52°31'40"
9 Diamante	Rio Araguaia, Garimpo Manchão do Gregório	Baiza	16°17'51" 52°39'48"
10 Diamante	Rio Araguaia, Garimpo Manchão das Perdizes	Baiza	16°17'09" 52°35'08"
11 Diamante	Rio Araguaia, Garimpo Barra das Perdizes	Baiza	16°15'56" 52°31'40"
12 Diamante	Rio Araguaia, Garimpo de Praia Rica	Baiza	16°08'40" 52°29'51"
13 Diamante	Rio Araguaia, Garimpo do Pacu	Baiza	16°06'54" 52°26'45"
14 Diamante	Rio Araguaia, Garimpo do Caraca	Baiza	16°06'05" 52°23'04"
15 Diamante	Rio Araguaia, Garimpo do Macaquinho	Aragarcas	16°03'35" 52°19'41"
16 Diamante	Rio Araguaia, Garimpo do Cresca, e	Aragarcas	16°00'56" 52°18'50"
17 Diamante	Aragarcas	Aragarcas	15°52'00" 52°14'00"
18 Diamante	Garimpo Bom Sucesso	Piranhas	16°21'40" 51°49'18"
19 Diamante	Rio Piranhas	Piranhas	16°33'51" 51°51'21"
20 Diamante	Rio Piranhas, ao Norte de Piranhas	Piranhas	16°24'39" 51°49'27"
21 Diamante	Rio Piranhas, Garimpo Água Limp	Piranhas	16°31'41" 51°49'01"
22 Diamante	25km NE de Caiapônia, Rio Bonito	Caiapônia	16°04'03" 51°45'55"
23 Diamante	Rio Bonito	Caiapônia	16°48'53" 51°41'48"
24 Diamante	Rio Claro	Jatari	17°41'00" 51°48'00"
25 Diamante	Córrego Jatari	Jatari	17°52'42" 51°41'53"
26 Diamante	Córrego Lajeado	Jatari	17°50'32" 51°37'55"
27 Diamante	São Sebastião do Rio Claro	Montes Claros de Goiás	15°43'00" 51°32'00"
28 Diamante	Rio Caiapó, Garimpo Faz. Camairão	Arenópolis	16°13'32" 51°35'44"
29 Diamante	Rio Caiapó, Garimpo Cotovelo	Arenópolis	16°13'48" 51°33'12"
30 Diamante	Rio Caiapó, Garimpo do Anselmo	Arenópolis	16°18'25" 51°26'18"
31 Diamante	Rio Caiapó, Garimpo Praia Rica	Arenópolis	16°20'43" 51°26'25"
32 Diamante	Rio Caiapó, Garimpo João Manuel	Arenópolis	16°25'44" 51°24'18"
33 Diamante	Rio Caiapó, Garimpo Manchão Grande	Arenópolis	16°27'37" 51°22'44"
34 Diamante	Rio Bonito	Arenópolis	16°31'49" 51°28'08"
35 Diamante	Ribeirão Boa Vista	Caiapônia	16°49'42" 51°23'18"
36 Diamante	Córrego Quemado	Rio Verde	17°46'45" 51°15'26"
37 Diamante	Rio Caiapó, Fazenda do Ico	Caiapônia	16°48'29" 51°12'42"
38 Calcita	Fazenda Água Emendada, 43 km SW de Amornópolis	Amornópolis	17°01'02" 51°07'17"
39 Diamante	Rio Caiapó, Fazenda Caiapó	Caiapônia	16°37'31" 51°15'15"
40 Diamante	Rio Claro, próximo a Britânia	Jussara	15°55'00" 51°21'00"
41 Diamante	Fazenda Nova	Fazenda Nova	16°04'11" 51°10'52"
42 Diamante	Rio Claro, Garimpo Pau Ferro	Jaupaci	16°03'55" 51°08'46"
43 Diamante	Rio Claro, Garimpo Funilinho	Jaupaci	16°06'13" 51°03'57"
44 Diamante	Rio Claro	Jaupaci	16°08'00" 50°59'26"
45 Diamante	Faz. Jacuba, 8,2 km NW de Amornópolis	Amornópolis	16°32'26" 51°09'34"
46 Diamante	Ribeirão Santa Maria 11,2 km de Amornópolis	Amornópolis	16°30'52" 51°04'52"
47 Diamante	Córrego Balbino 3,2 km de Amornópolis	Amornópolis	16°35'33" 51°04'14"
48 Diamante	Córrego Tequari 16,2 km NE de Amornópolis	Amornópolis	16°29'13" 51°01'08"
49 Diamante	Rio São Domingos ou Pilões	Jaupaci	16°12'05" 50°53'22"
50 Diamante	Córrego do Garrafão	Fazenda Nova	16°12'21" 50°50'18"
51 Diamante	Rio Claro, Poco Seco	Israelândia	16°17'30" 50°54'13"
52 Diamante	Barra do Ribeirão do Brumado	Israelândia	16°20'46" 50°53'22"
53 Diamante	Rio Santo Antônio, Garimpo Alto da Boa Vista	Ivolândia	16°34'37" 50°47'36"
54 Diamante	Córrego Engenheiro	Ivolândia	16°43'42" 50°51'24"
55 Diamante	Córrego das Antas	Ivolândia	16°44'23" 50°48'10"
56 Diamante	Barra do Córrego Palmital	Ivolândia	16°48'27" 50°42'23"
57 Opala	Aproximadamente 3,6 km a SW de Parauna	Parauna	17°02'09" 50°31'57"
58 Calcendônia (Ágata)	5 km NW de Santo Antônio da Barra	Santo Antônio da Barra	17°32'10" 50°40'36"
59 Diamante	Córrego das Traíras	Santa Helena de Goiás	17°42'02" 50°31'27"
60 Diamante	Cerca de 13 km SE de Santa Helena	Santa Helena de Goiás	17°53'35" 50°32'48"
61 Diamante	Rio Verdão	Maurilândia	17°56'12" 50°21'18"
62 Diamante	Rio Verde	Cacu	19°02'00" 50°51'00"
63 Diamante	Mateiros	São Simão	18°50'00" 50°28'00"
64 Diamante	Cerca de 5 km SE de Guimnópolis	Guimnópolis	18°31'53" 50°22'34"
65 Diamante	Rio Preto	Jandaia	17°04'42" 50°27'49"
66 Ágata	Jandaia	Jandaia	17°57'17" 50°07'19"
67 Diamante	Rio São Domingos, Garimpo São Domingos	Aurilândia	16°42'29" 50°28'01"
68 Esmeralda	8,5 km SW de Faina	Faina	15°22'42" 50°33'20"
69 Ametista	Serra de Santa Rita	Faina	15°22'38" 50°31'30"
70 Turmalina Preta	5km NW de Goiás	Goiás	15°53'14" 50°11'19"
71 Diamante	Cabeceira do Córrego Caetano N de Mossamedes	Mossamedes	16°05'12" 50°13'57"
72 Diamante	4km a SW de Mossamedes	Mossamedes	16°06'06" 50°14'30"
73 Diamante	Córrego Fundo	Mossamedes	16°05'17" 50°07'02"
74 Diamante	Rio Fartura	Mossamedes	16°07'52" 50°07'19"
75 Calcita	Faz. Lagoado margem direita do Córrego Barravinho	Jandaia	17°05'51" 50°09'29"
76 Esmeralda	Fazenda Lage	Itaberai	16°05'09" 49°58'10"
77 Turmalina Preta	Nascente do Córrego Papude	Anicuns	16°24'19" 49°56'57"
78 Turmalina Preta	Fazenda Jaraguazinho, 6,5 km SE de Anicuns	Anicuns	16°27'33" 49°59'53"
79 Ágata	Cerca de 17 km a SE de Edéia	Edéia	16°57'17" 50°07'19"
80 Diamante	Rio Meia Ponte	Itumbara	18°20'00" 49°35'00"
81 Turmalina Preta	Serra da Figueira	Ceres	15°06'00" 49°33'45"

Listagem de ocorrências de gemas

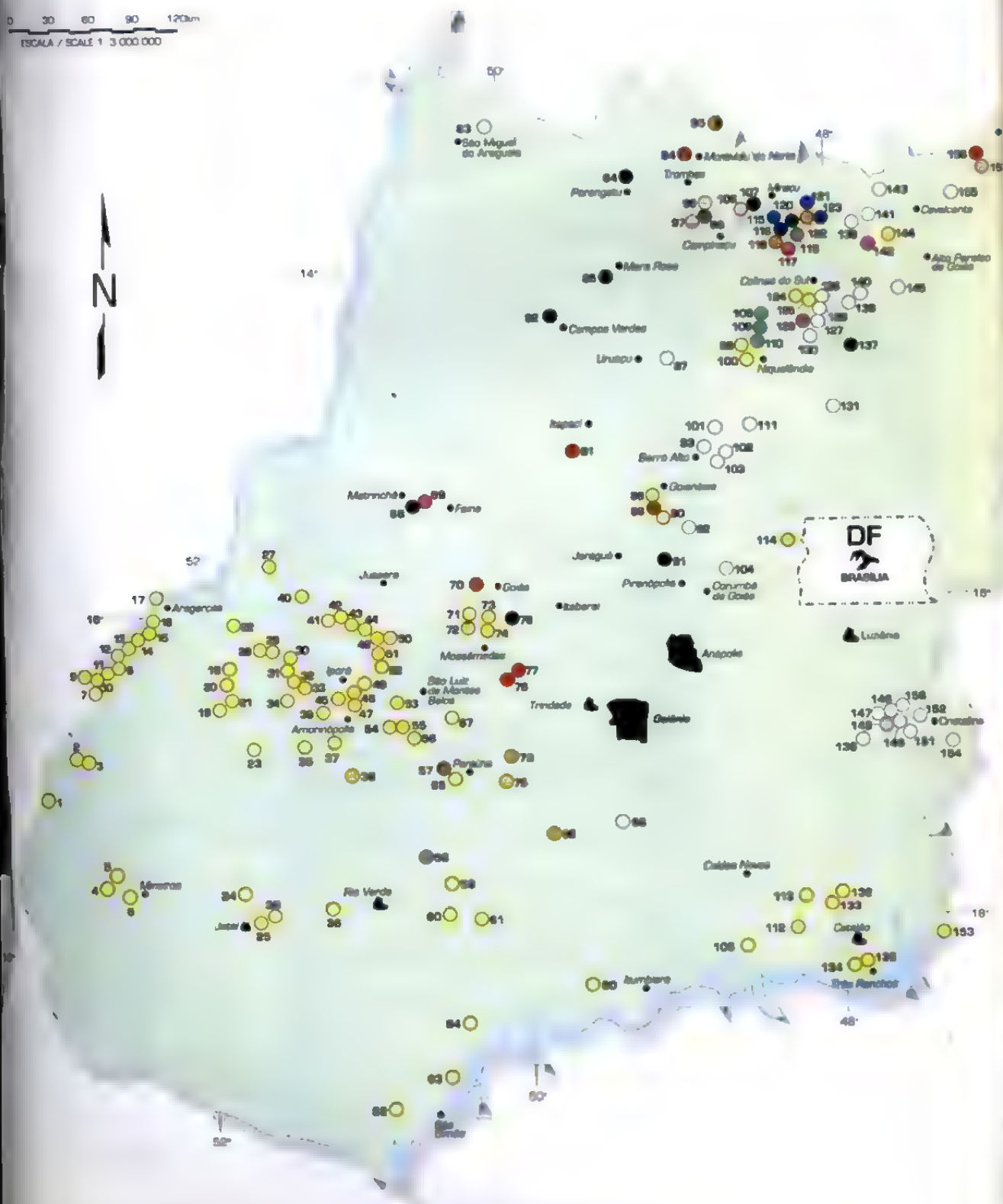
Continuação

N. Ordem	Substância	Local	Município	Coordenadas
83	Esmeralda	Garimpo Santa Terezinha	Campo Verde	14°15'59" 48°14'44"
84	Esmeralda	Aproximadamente 20 km NE de São Miguel	São Miguel do Araguaia	13°07'56" 50°07'40"
85	Esmeralda	2 km SW de Porangatu	Porangatu	13°27'16" 49°11'44"
86	Esmeralda	Faz. Bom Jesus, cerca de 15 km SW de Mara Rosa	Mara Rosa	14°03'38" 49°18'27"
87	Cristal de Rocha	Margem esquerda do Cór. Santa Bárbara	Cromínia	17°20'35" 49°44'44"
88	Diamante	Bacia do Rio Maranhão	Niquelândia	14°33'40" 48°52'04"
89	Turmalina Preta	Córrego Marganda	Goianésia	15°23'06" 49°14'44"
90	Diamante	Nascente do Ribeirão Santa Família	Goianésia	15°27'04" 49°04'16"
91	Esmeralda	Serra Aguias Branca	Goianésia	15°30'01" 49°01'17"
92	Cristal de Rocha	Cerca de 12 km NW de Pirenópolis	Pirenópolis	15°46'05" 49°04'02"
93	Cristal de Rocha	Serra do Negro Antônio	Pirenópolis	15°34'18" 48°51'17"
94	Turmalina Preta	Nascente do Córrego Fazenda Seca	Pirenópolis	15°05'20" 48°45'00"
95	Turmalina Verde e Turmalina Bicolor	9,5 km a Oeste de Montividiu do Norte	Montividiu do Norte	13°20'13" 48°46'46"
96	Turmalina Verde e Turmalina Rosa	Confluência do Cór. das Pedras com Rio Capivara	Trombas	13°10'57" 48°34'46"
97	Granada	Garimpo de Mateira	Minas	13°40'08" 48°24'11"
98	Turmalina Verde e Turmalina Azul	3 km S Sul de Canelina	Campinecu	13°44'42" 48°43'11"
99	Diamante	Cór. próximo ao Povoado de Canelina	Campinecu	13°44'09" 48°43'44"
100	Diamante	Garimpo Cascatório Branco, cerca de 10 km de Niquelândia	Niquelândia	14°26'41" 48°43'20"
101	Cristal de Rocha	Garimpo Pau Torto, cerca de 10 km W de Niquelândia	Niquelândia	14°28'35" 48°42'37"
102	Cristal de Rocha	Entrada Niquelândia - Anápolis	Niquelândia	14°58'54" 48°49'44"
103	Cristal de Rocha	Dois Irmãos	Niquelândia	15°08'20" 48°49'17"
104	Cristal de Rocha	Cerca de 5 km SE de Assunção de Goiás	Pirenópolis	15°10'32" 48°49'05"
105	Diamante	Ribeirão Ponte Alta	Pirenópolis	15°50'16" 48°49'44"
106	Granada	Cerca de 7,5 km SW de Corumbelba	Cocazinho	18°11'21" 48°49'44"
107	Esmeralda	Peça EMA	Corumbelba	13°34'01" 48°28'44"
108	Onixopréso	Peça EMA	Minas	13°34'03" 48°27'37"
109	Onixopréso	Cerca de 22,5 km a Norte de Niquelândia	Minas	14°16'12" 48°49'44"
110	Onixopréso	Cerca de 16 km a Norte de Niquelândia	Niquelândia	14°19'36" 48°49'44"
111	Cristal de Rocha	Aproximadamente 9,5 km a Norte de Niquelândia	Niquelândia	14°22'58" 48°49'44"
112	Diamante	Cerca de 20 km NE de Quebra Linha	Niquelândia	14°54'24" 48°49'44"
113	Diamante	Aproximadamente 6 km a NW de Nova Aurora	Nova Aurora	18°04'48" 48°11'59"
114	Cavita	Cerca de 13,5 km SW de Ipameri	Ipameri	17°52'26" 48°11'59"
115	Água Mennha e Heliodoro	Fazenda Colônia	Padre Bernardo	15°39'10" 48°11'59"
116	Topázio Azul e Benito Dourado	Cerca de 12,5 km SW de Minas - Serra da Mesa	Minas	13°37'38" 48°11'59"
117	Água Mennha e Ametista	Pegmatito Bunito - Serra da Mesa	Minas	13°40'35" 48°11'59"
118	Benito Dourado e Amazonita	Serra da Mesa	Minas	13°49'04" 48°11'59"
119	Heliodoro e Água Mennha	Serra da Mesa	Minas	13°46'27" 48°11'59"
120	Amazonita e Topázio Incolor	Serra da Mesa	Minas	13°43'14" 48°11'59"
121	Água Mennha e Benito Dourado	Garimpo Manchão Velho - Serra da Mesa	Minas	13°39'54" 48°11'59"
122	Benito Dourado	Garimpo do Antônio - Serra Branca	Cavalcante	13°34'02" 48°06'40"
123	Fluorita	Garimpo Cobre - Serra Branca	Cavalcante	13°36'43" 48°06'40"
124	Diamante	Serra Branca	Cavalcante	13°38'06" 48°06'40"
125	Diamante	Rio Tocantinzinho	Niquelândia	14°08'59" 48°06'40"
126	Cristal de Rocha	Rio Tocantinzinho	Niquelândia	14°09'25" 48°06'40"
127	Cristal de Rocha	Colinas do Sul	Colinas do Sul	14°08'35" 48°06'40"
128	Cristal de Rocha	Rio Tocantinzinho	Niquelândia	14°15'32" 48°06'40"
129	Ametista	Rio Tocantinzinho	Niquelândia	14°13'13" 48°06'40"
130	Cristal de Rocha	Córrego da Serra	Niquelândia	14°11'27" 48°06'40"
131	Cristal de Rocha	Ribeirão da Conceição	Niquelândia	14°23'02" 48°06'40"
132	Diamante	NW de Água Fria	Niquelândia	14°48'40" 47°55'58"
133	Diamante	Rio Pirapitanga	Niquelândia	17°51'42" 47°55'58"
134	Diamante	Rio Veríssimo	Campo Alegre de Goiás	17°55'05" 48°00'44"
135	Diamante	Cerca de 2,5 km NW de Três Ranchos	Ipameri	18°18'54" 47°55'58"
136	Cristal de Rocha	Fazenda Lagoinha - 4,5 km NW de Três Ranchos	Três Ranchos	18°19'15" 47°55'58"
137	Monon	Resfriado, cerca de 36 km SW de Cristalina	Três Ranchos	16°54'14" 47°55'58"
138	Cristal de Rocha	Faz. Meia Noite, 36 km de Colinas de Goiás	Cristalina	16°54'14" 47°55'58"
139	Cristal de Rocha	Próximo a Vila São Jorge	Niquelândia	14°25'12" 47°55'58"
140	Cristal de Rocha	Raiçama	Alto Paraíso de Goiás	14°10'38" 47°55'58"
141	Cristal de Rocha	12 km a Leste de Vila São Jorge	Cavalcante	13°40'05" 47°42'28"
142	Ametista	SW de Arari	Alto Paraíso de Goiás	14°07'22" 47°42'28"
143	Cristal de Rocha	Serra das Caidas	Cavalcante	13°37'29" 47°41'15"
144	Diamante	Norte de Arari	Cavalcante	13°48'40" 47°41'15"
145	Cristal de Rocha	Cavalcante	Cavalcante	13°28'46" 47°35'58"
146	Cristal de Rocha	1,5 km a Norte de Alto Paraíso de Goiás	Cavalcante	13°45'40" 47°35'58"
147	Cristal de Rocha	Ribeirão dos Topázios	Alto Paraíso de Goiás	14°05'44" 47°30'44"
148	Cristal de Rocha	Pau de Óleo, cerca de 12 km SW de Cristalina	Cristalina	16°44'55" 47°30'44"
149	Citrino	Cabeceiras do Ribeirão das Lajes	Cristalina	16°48'12" 47°42'28"
150	Cristal de Rocha	Serra Velha, cerca de 5 km a SW de Cristalina	Cristalina	16°47'30" 47°35'58"
151	Cristal de Rocha	Cabeceira do Rio São Pedro	Cristalina	16°47'28" 47°35'58"
152	Cristal de Rocha	Monte do Padre, 14 km SE de Cristalina	Cristalina	16°42'29" 47°35'58"
153	Diamante	Piscamba, cerca de 15 km a Leste de Cristalina	Cristalina	16°51'28" 47°35'58"
154	Cristal de Rocha	Rio Paranaíba	Cristalina	16°45'57" 47°35'58"
155	Cristal de Rocha	Cerca de 43 km SE de Cristalina	Devirópolis	18°06'45" 47°35'58"
156	Turmalina Preta	31 km NE de Terezinha de Goiás	Cristalina	16°55'08" 47°35'58"
157	Granada	11,5 km SW de Monte Alegre	Terezinha de Goiás	13°30'57" 47°03'44"
158	Cristal de Rocha	10 km SW de Monte Alegre	Monte Alegre de Goiás	13°17'04" 46°55'58"
159	Diamante	W de Campos Belos	Monte Alegre de Goiás	13°20'01" 46°55'58"
160	Diamante	Rio Corrente, cerca de 15 km SE Sítio de Abadia	Campos Belos	13°02'19" 46°11'59"
161	Diamante	Córrego Garretinho	Sítio de Abadia	14°52'28" 48°11'59"
162	Diamante	Córrego das Águas	Posse	14°02'22" 46°11'59"
		Rio Piracanjuba, 28 km a SE de Posse	Posse	14°04'02" 46°11'59"
			Posse	14°16'48" 46°11'59"

Mapa de Ocorrências de Gemas do Estado de Goiás

Map of Gem Occurrence in the State of Goiás

0 30 60 90 120km
ESCALA / SCALE 1 : 3 000 000





- Agata / Agate (86, 79)
- Água Marinha / Aquamarine (115, 121)
- Amazonita / Amazonite (120)
- Ametista / Amethyst (89, 117, 129, 142)
- Berilo Dourado / Golden Beryl (118, 122)
- Calcedônia / Calcedone (58)
- Calcita / Calcite (38, 75, 114)
- Citrino / Citrine (149)
- Cristal de rocha / Rock Crystal (83, 86, 87, 92, 93, 101, 102, 103, 104, 111, 126, 127, 128, 130, 131, 136, 138, 139, 140, 141, 143, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 154, 155, 158)
- Crisoprásio / Chrysoprase (108, 109, 110)
- Diamante / Diamond (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 71, 72, 73, 74, 80, 88, 90, 99, 100, 105, 112, 113, 124, 125, 132, 133, 134, 135, 144, 153, 159, 160, 161, 162)
- Esmeralda / Emerald (68, 76, 82, 84, 85, 91, 107)
- Fluorita / Fluorite (123)
- Granada / Garnet (97, 106, 157)
- Helódoro / Heliodor (119)
- Morion / Morion (137)
- Opala / Opal (57)
- Topázio Azul / Blue Topaz (116)
- Turmalina Preta / Black Tourmaline (70, 77, 78, 81, 89, 94, 156)
- Turmalina Rosa / Rose Tourmaline (96)
- Turmalina Verde / Green Tourmaline (98)
- Turmalina Bicolor / Bicolour Tourmaline (95)

TIPOLOGIA DOS DEPÓSITOS / TYPOLOGY OF THE DEPOSITS

I - Mineralizações Associadas a Pegmatitos / Mineralizations Associated to Pegmatites (91, 95, 98, 97, 98, 106, 107, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 157)

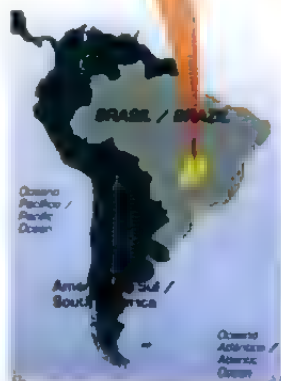
II - Mineralizações Associadas a Soluções Hidrotermais
Pneumatolíticas em Rochas Máfico - Ultramáficas /
Mineralizations Associated To Hydrothermal /
Pneumatolytic Solutions in Mafic-Ultramafic Rocks (68, 76, 82, 84, 85)

III - Mineralizações Associadas a Rochas Alcalinas /
Mineralizations Associated To Alkaline Rocks (38, 135)

IV - Mineralizações Filonianas Hidrotermais / Hydrothermal Mineralizations (57, 58, 66, 69, 70, 75, 77, 78, 79, 81, 83, 86, 87, 89, 92, 93, 94, 101, 102, 103, 104, 111, 114, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 158)

V - Mineralizações Relacionadas a Enriquecimento Supergênico /
Mineralizations Related To The Supergenic Enrichment (108, 109, 110)

VI - Mineralizações Diamantíferas Relacionadas a Metaconglomerados e Aluviões Recentes /
Diamond Rich Mineralizations Related To
Metaconglomerated And Recent Alluvial Sediments (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 71, 72, 73, 74, 80, 88, 90, 99, 100, 105, 112, 113, 124, 125, 132, 133, 134, 153, 144, 159, 160, 161, 162)



Gem occurrence list

N. Order	Substance	Local	Municipal district	Coordenadas
1	Diamond	Araguaia river about 35 Km from Sta Araguaia	Santa Rita do Araguaia	17°02'42" 53°02'59"
2	Diamond	Diamantino river's fork with Araguaia river	Minerios	16°46'37" 52°49'28"
3	Diamond	Claro river	Jatã	16°48'58" 52°47'13"
4	Diamond	Capivara stream	Minerios	17°36'29" 52°39'14"
5	Diamond	Verde river	Minerios	17°34'32" 52°36'10"
6	Diamond	Verde river	Minerios	17°41'04" 52°31'25"
7	Diamond	Araguaia river, Garimpo da Lua	Baliza	16°23'30" 52°40'10"
8	Diamond	East of Baliza	Baliza	16°11'45" 52°31'40"
9	Diamond	Araguaia river, Garimpo Manchão do Gragano	Baliza	16°11'751" 52°39'48"
10	Diamond	Araguaia river, Garimpo Manchão das Perdizes	Baliza	16°17'09" 52°35'06"
11	Diamond	Araguaia river, Garimpo Barra das Perdizes	Baliza	16°15'56" 52°31'40"
12	Diamond	Araguaia river, Garimpo da Praia Rica	Baliza	16°08'40" 52°29'51"
13	Diamond	Araguaia river, Garimpo do Pacu	Baliza	16°06'54" 52°26'45"
14	Diamond	Araguaia river, Garimpo do Caraca	Baliza	16°06'05" 52°23'04"
15	Diamond	Araguaia river, Garimpo do Macaquinho	Aragarças	16°03'35" 52°19'41"
16	Diamond	Araguaia river, Garimpo do Crecaje	Aragarças	16°00'56" 52°18'50"
17	Diamond	Aragarças	Aragarças	15°52'00" 52°14'00"
18	Diamond	Garimpo Bom Sucesso	Piranhas	16°21'40" 51°49'18"
19	Diamond	Piranhas river	Piranhas	16°33'51" 51°51'21"
20	Diamond	Piranhas river north of Piranhas	Piranhas	16°24'39" 51°49'27"
21	Diamond	Piranhas river, Garimpo Agua Limp	Piranhas	16°31'41" 51°49'01"
22	Diamond	25 Km Ne of Caipônia, Bonito river	Caipônia	16°04'03" 51°45'55"
23	Diamond	Bonito river	Caipônia	16°48'53" 51°41'46"
24	Diamond	Claro river	Jatã	17°41'00" 51°48'00"
25	Diamond	Jatã streamlet	Jatã	17°52'42" 51°41'53"
26	Diamond	Lajeado streamlet	Jatã	17°50'32" 51°37'55"
27	Diamond	São Sebastião do Claro river	Montes Claros de Goiás	15°43'00" 51°32'00"
28	Diamond	Caipô river, Garimpo Ferra, Caimairão	Arenópolis	16°13'32" 51°35'44"
29	Diamond	Caipô river, Garimpo Cotovelo	Arenópolis	16°13'25" 51°33'12"
30	Diamond	Caipô river, Garimpo do Amistades	Arenópolis	16°18'25" 51°26'16"
31	Diamond	Caipô river, Garimpo Praia Rica	Arenópolis	16°20'43" 51°26'25"
32	Diamond	Caipô river, Garimpo João Mancel	Arenópolis	16°25'44" 51°24'18"
33	Diamond	Caipô river, Garimpo Manchão Grande	Arenópolis	16°27'37" 51°22'44"
34	Diamond	Bonito river	Arenópolis	16°31'49" 51°28'06"
35	Diamond	Boa Vista	Caipônia	16°49'42" 51°23'18"
36	Diamond	Queimado streamlet	Rio Verde	17°46'45" 51°15'26"
37	Diamond	Caipô river, Ico farm	Caipônia	16°48'29" 51°12'42"
38	Caite	Água Emendada farm 43 Km SW of Amornópolis	Amornópolis	17°01'02" 51°07'17"
39	Diamond	Caipô river, Caipô farm	Caipônia	16°37'31" 51°15'15"
40	Diamond	Claro river near Britânia	Jussara	15°55'00" 51°21'00"
41	Diamond	Fazenda Nova	Fazenda Nova	16°04'11" 51°10'52"
42	Diamond	Claro river, Garimpo Pau Ferro	Jaupaci	16°03'55" 51°08'46"
43	Diamond	Claro river, Garimpo Funilinho	Jaupaci	16°06'13" 51°03'57"
44	Diamond	Claro river	Jaupaci	16°08'00" 50°59'26"
45	Diamond	Jacubé farm 8 2 Km NW of Amornópolis	Amornópolis	16°32'26" 51°09'34"
46	Diamond	Santa Maria stream 11,2 Km from Amornópolis	Amornópolis	16°30'52" 51°04'52"
47	Diamond	Belbino stream 3 2 Km from Amornópolis	Amornópolis	16°35'33" 51°04'14"
48	Diamond	Taquiri streamlet 16 2 Km Ne of Amornópolis	Amornópolis	16°29'13" 51°01'08"
49	Diamond	São Domingos or Pilões river	Jaupaci	16°12'06" 50°53'22"
50	Diamond	Gamação streamlet	Fazenda Nova	16°12'21" 50°50'16"
51	Diamond	Claro river, Poco Seco	Israelândia	16°17'30" 50°54'13"
52	Diamond	Brumado stream's margin	Israelândia	16°21'46" 50°53'22"
53	Diamond	Santa Antônio river, Garimpo Alto da Boa Vista	Israelândia	16°34'37" 50°57'36"
54	Diamond	Engenado streamlet	Ivolândia	16°43'42" 50°51'24"
55	Diamond	Das Antas streamlet	Ivolândia	16°44'23" 50°48'10"
56	Diamond	Palmital streamlet's margin	Ivolândia	16°48'27" 50°42'23"
57	Diamond	Aproximately 3,6 Km SW of Parauna	Parauna	17°02'09" 50°31'57"
58	Calcedone (Agate)	5 Km NW of Santo Antônio de Barra	Santo Antônio de Barra	17°32'10" 50°40'36"
59	Diamond	Trairas streamlet	Santa Helena de Goiás	17°42'02" 50°31'27"
60	Diamond	About 13 Km SE of Santa Helena	Santa Helena de Goiás	17°53'35" 50°32'48"
61	Diamond	Verde river	Maurilândia	17°56'12" 50°21'18"
62	Diamond	Verde river	Cacul	19°02'00" 50°51'00"
63	Diamond	Mateira	São Simão	18°50'00" 50°28'00"
64	Diamond	About 5 Km SE of Quirinópolis	Quirinópolis	18°31'53" 50°22'34"
65	Diamond	Preto river	Jandáia	17°04'42" 50°27'49"
66	Agate	Jandáia	Jandáia	17°57'17" 50°07'19"
67	Diamond	São Domingos river, Garimpo São Domingos	Aurilândia	16°42'29" 50°28'01"
68	Diamond	8,5 Km SW of Faina	Faina	15°22'42" 50°33'20"
69	Amethyst	Santa Rita Hill	Faina	15°22'38" 50°31'30"
70	Black Tourmaline	5 Km NW of Goiás	Goiás	15°53'14" 50°11'19"
71	Diamond	Caetano's head streamlet North of Mossamedes	Mossamedes	16°05'12" 50°13'57"
72	Diamond	4 Km SW of Mossamedes	Mossamedes	16°06'06" 50°14'30"
73	Diamond	Fundo streamlet	Mossamedes	16°05'17" 50°07'02"
74	Diamond	Fartura river	Mossamedes	16°07'52" 50°07'19"
75	Caite	Lajeado farm, Baraminha streamlet's right margin	Jandáia	17°05'51" 50°09'29"
76	Emerald	Lajeado farm	Itabera	16°05'09" 49°58'10"
77	Black Tourmaline	Papude streamlet spring	Anicuns	16°24'19" 49°56'57"
78	Black Tourmaline	Jaraguazinho farm, 6 5 Km SE of Anicuns	Anicuns	16°27'33" 49°59'53"
79	Agate	About 17 Km SE of Edeia	Edeia	16°57'17" 50°07'19"
80	Diamond	Meia Ponte river	Itumbiana	18°20'00" 49°35'00"
81	Black Tourmaline	Figueira Hill	Ceres	15°06'00" 49°33'45"

Gem occurrence list

Continued

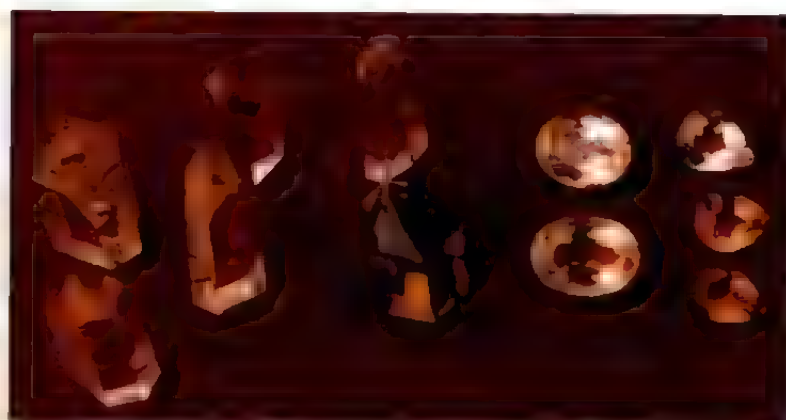
N. Order	Substance	Local	Municipal district	Coordenadas
82	Emerald	Ganmpo Santa Terezinha	Campo Verde	14°15'59" 49°13'30"
83	Rock Crystal	Aproximately 20 Km NE of São Miguel	São Miguel do Araguaia	13°07'56" 50°01'40"
84	Emerald	2 Km SW of Porangatu	Porangatu	13°27'16" 49°12'30"
85	Emerald	Bom Jesus farm about 15 Km SW of Mara Rosa	Mara Rosa	14°03'38" 49°18'20"
86	Rock Crystal	Santa Barbara stream's right Bank	Crominia	17°20'35" 49°13'10"
87	Rock Crystal	Maranhão river's basin	Crominia	14°33'40" 48°57'00"
88	Diamond	Margenda streamlet	Goianésia	15°23'06" 49°14'45"
89	Black Tourmaline	Santa Família's streamlet spring	Goianésia	15°27'04" 49°04'40"
90	Diamond	Agua Branca hill	Goianésia	15°30'01" 49°01'10"
91	Emerald	About 12 Km NW of Pirenópolis	Pirenópolis	15°48'05" 49°01'10"
92	Rock Crystal	Negro Antônio hill	Pirenópolis	15°34'18" 48°51'30"
93	Rock Crystal	Fazenda Seca's streamlet spring	Pirenópolis	15°05'20" 48°45'50"
94	Black Tourmaline	9.5 Km west of Motuvidu do norte	Montuvidu do Norte	13°20'13" 48°45'50"
95	Green and Bicolor tourmaline	Pedras river and Capivara river's fork	Trombas	13°10'57" 48°34'40"
96	Green and Rose Tourmaline	Claim Mataira	Minacu	13°40'08" 48°39'10"
97	Garnet	3 Km South of Canelina	Campinaçu	13°44'42" 49°11'50"
98	Green Tourmaline	Stream near Canelina village	Campinaçu	13°44'09" 48°35'50"
99	Diamond	Claim Cascelha Branco, about 10 Km from Niquelândia	Niquelândia	14°26'41" 48°17'30"
100	Diamond	Claim Pau Torto, about 10 Km W of Niquelândia	Niquelândia	14°28'35" 48°37'30"
101	Rock Crystal	Road Niquelândia-Anápolis	Niquelândia	14°58'54" 48°41'10"
102	Rock Crystal	Dois Irmãos	Pirenópolis	15°08'20" 48°37'30"
103	Rock Crystal	About 5 Km SE of Assunção de Goiás	Itumbiara	18°20'00" 49°03'50"
104	Rock Crystal	Ponte Alta stream	Cocazinho	15°50'16" 48°18'50"
105	Diamond	About 7.5 Km SW of	Corumbelba	18°11'21" 48°18'50"
106	Garnet	Pela EMA	Minacu	13°34'01" 48°28'30"
107	Emerald	Pela EMA	Minacu	13°34'03" 48°27'10"
108	Chrysoprase	About 22.5 Km North of Niquelândia	Niquelândia	14°16'12" 48°17'30"
109	Chrysoprase	About 16 Km North of Niquelândia	Niquelândia	14°19'38" 48°26'30"
110	Chrysoprase	Aproximately 5 Km North of Niquelândia	Niquelândia	14°22'58" 48°28'30"
111	Rock Crystal	About 20 Km NE Niquelândia	Niquelândia	14°54'24" 48°50'20"
112	Diamond	Aproximately 8 Km NW of Nova Aurora	Nova Aurora	18°04'48" 48°17'30"
113	Diamond	About 13.5 Km SW of Ipameri	Ipameri	17°52'26" 48°11'50"
114	Calcite	Colón farm	Padre Bernardo	15°39'10" 48°17'30"
115	Aquamarine and Heliodor	About 12.5 Km SW of Minacu - Serra de Mesa (hill)	Minacu	13°37'58" 49°17'30"
116	Blue Topaz and Gold Beryl	Pegmatite Bunti	Minacu	13°40'35" 48°17'30"
117	Aquamarine and Amethyst	Mesa hill	Minacu	13°49'04" 49°14'50"
118	Golden Beryl and Amazonite	Mesa hill	Minacu	13°46'27" 49°15'30"
119	Heliodor and Aquamarine	Mesa hill	Minacu	13°43'14" 48°10'20"
120	Amazonite and Colourless Topaz	Claim Menção Velho - Serra de Mesa (hill)	Minacu	13°39'54" 48°17'30"
121	Aquamarine and Golden Beryl	Claim do Antônio - Serra Branca (hill)	Cavalcante	13°34'02" 48°05'10"
122	Golden Beryl	Claim Cobra - Serra Branca (hill)	Cavalcante	13°36'43" 48°07'30"
123	Fluorite	Branca hill	Cavalcante	13°38'06" 48°02'40"
124	Diamond	Tocantinzinho river	Niquelândia	14°08'59" 48°07'30"
125	Diamond	Tocantinzinho river	Niquelândia	14°09'25" 48°05'40"
126	Rock Crystal	Tocantinzinho river	Niquelândia	14°09'25" 48°05'10"
127	Rock Crystal	Tocantinzinho river	Niquelândia	14°15'32" 48°02'10"
128	Rock Crystal	Tocantinzinho river	Niquelândia	14°13'13" 48°07'30"
129	Amethyst	Da Serra streamlet	Niquelândia	14°17'27" 48°07'30"
130	Rock Crystal	Conceição stream	Niquelândia	14°23'02" 48°07'30"
131	Rock Crystal	NW of Agua Freia	Niquelândia	14°48'40" 47°58'30"
132	Diamond	Pirapitinga stream	Campo Alegre de Goiás	17°51'42" 47°58'30"
133	Diamond	Verissimo river	Ipameri	17°55'05" 48°00'40"
134	Diamond	About 2.5 Km NW of Três Ranchos	Três Ranchos	18°18'54" 47°52'30"
135	Diamond	Lagonha farm - 4.5 Km NW of Três Ranchos	Três Ranchos	18°19'15" 47°49'30"
136	Rock Crystal	Resinado about 36 Km SW of Cristalina	Cristalina	16°54'14" 47°49'30"
137	Monon	Mesa Norte farm, 36 Km of Colinas de Goiás	Niquelândia	14°25'12" 47°53'30"
138	Rock Crystal	Near São Jorge village	Alto Paraíso de Goiás	14°10'38" 47°50'30"
139	Rock Crystal	Rauzama	Cavalcante	13°40'05" 47°47'30"
140	Rock Crystal	12 Km east of São Jorge village	Alto Paraíso de Goiás	14°07'22" 47°45'30"
141	Rock Crystal	SW of Araias	Cavalcante	13°37'29" 47°41'30"
142	Amethyst	Das Caldas hill	Cavalcante	13°48'40" 47°41'30"
143	Rock Crystal	North of Araí	Cavalcante	13°28'46" 47°36'30"
144	Diamond	Cavalcante	Cavalcante	13°45'40" 47°34'30"
145	Rock Crystal	1.5 Km North of Alto Paraíso de Goiás	Alto Paraíso de Goiás	14°05'44" 47°30'40"
146	Rock Crystal	Topazios stream	Cristalina	16°44'55" 47°40'10"
147	Rock Crystal	Pau de Oleo, about 12 Km SW of Cristalina	Cristalina	16°46'12" 47°42'30"
148	Rock Crystal	Das Lejes head stream	Cristalina	16°47'30" 47°37'10"
149	Citrine	Serra Velha about 5 Km SW of Cristalina	Cristalina	16°47'28" 47°37'30"
150	Rock Crystal	São Pedro's head stream	Cristalina	16°42'29" 47°34'45"
151	Rock Crystal	Do Padre hill, 14 Km SE of Cristalina	Cristalina	16°51'28" 47°31'30"
152	Rock Crystal	Piscamba about 15 Km east of Cristalina	Cristalina	16°45'57" 47°28'00"
153	Diamond	Peranaba river	Davinópolis	18°06'45" 47°21'50"
154	Rock Crystal	About 43 Km SE of Cristalina	Cristalina	16°55'08" 47°14'50"
155	Rock Crystal	31 Km NE of Santa Terezinha de Goiás	Santa Terezinha de Goiás	13°30'57" 47°09'10"
156	Black Tourmaline	11.5 Km SW of Monte Alegre	Monte Alegre de Goiás	13°17'14" 46°59'45"
157	Garnet	10 Km SW of Monte Alegre	Monte Alegre de Goiás	13°20'01" 46°57'15"
158	Rock Crystal	West of Campos Belos	Campos Belos	13°02'19" 46°47'30"
159	Diamond	Corrente river, 15 Km SE of Sítio da Abadia	Sítio da Abadia	14°52'28" 46°09'10"
160	Diamond	Garnetinho streamlet	Posse	14°02'22" 46°07'30"
161	Diamond	Das Águas streamlet	Posse	14°04'02" 46°22'00"
162	Diamond	Piracanjuba river 29 Km SE of Posse	Posse	14°16'48" 46°12'00"

São encontradas nos municípios de Cavalcante, Minaçu, Niquelândia, Alto Paraíso e Faina (Sá, 1985).

No município de Cavalcante encontra-se o principal garimpo de ametista de Goiás. Localiza-se na Serra de Caldas (Fazenda Serrinha) a cerca de 40 km sudoeste da sede municipal. A ametista ocorre em veios hidrotermais com estrutura pentiforme encaixados nos quartzitos da Formação Arraias, sob a forma de drusas e outras concentrações irregulares. Exibe coloração arroxeada e tonalidades variando de claras até lilás escuro. Atualmente a maior parte da produção se destina à elaboração de bijuterias (colares, pulseiras, brincos) e artesanato mineral ou sob forma bruta como pedra ornamental (Barbosa, *op. cit.*).

As ametistas encontradas na Serra da Mesa, a cerca de 20 km a sudeste de Minaçu, estão frequentemente associadas à zona pegmatítica marginal do Granito Serra da Mesa, onde também ocorrem cristal de rocha e quartzo fumê. As formas variam de anédricas a euédricas, em cristais monopi-ramidais com comprimento entre 5 e 60 cm. Normalmente são de baixa qualidade, com índice de aproveitamento na lapidação em torno de 3%, em razão de zonação de cor. Em cristais límpidos, com boa transparência e baixa densidade de fraturamento, o índice de aproveitamento atinge até 25%. A tonalidade forte de cor roxa e o aspecto aveludado e límpido (menos frequente) conferem às ametistas da Serra da Mesa propriedades comparáveis às produzidas nos garimpos de Pau D'Arco, no Estado do Tocantins (Andrade & Daoud, *op. cit.*).

Os garimpos de ametistas localizados na Serra de Santa Rita, no município de Faina, ocorrem sob a forma de veios hidrotermais preenchendo fraturas em mármores dolomíticos brechados e silicificados do Grupo Goiás Velho. As gemas exibem tonalidades claras da cor roxa característica, em cristais euédricos e anédricos. As várias frentes de garimpo revelaram-se antieconômicas devido à baixa qualidade dos cristais encontrados (Drago et al., 1981).



**Citrinos
lapidados
(Cristalina)**

**Lapidated
citrines
(Cristalina)**

Citrino

O nome citrino deriva da cor amarelo-limão (do latim citrus). Em Cristalina, na região da Serra Velha (Barbosa, 1967), ocorrem cristais com tonalidade amarelo pálido a pardo dourado, diferenciando-se dos derivados da queima de ametistas, os quais possuem cores mais intensas e avermelhadas. Estão frequentemente associados com o cristal de rocha. Na estrutura de um mesmo cristal podem ocorrer porções hialinas, enfumaçadas e citrinadas. A produção local é quase totalmente utilizada no artesanato mineral.

Morion

É uma variedade de quartzo enfumaçado com tonalidades mais escuras, frequentemente exibindo inclusões de agulhas de rutilo. É encontrado no município de Niquelândia, na Serra da Boa Noite, formando cristais bem desenvolvidos e explorados de forma intermitente.

Calcedônia

É uma variedade criptocristalina fibrosa de quartzo com coloração de pardo a cinzento, translúcida, muitas vezes em forma mamilar e frequentemente revestindo ou preenchendo cavidade nas rochas. Em Goiás é encontrada na encosta sul da Serra da Boa Vista, a oeste da cidade de Santo Antônio da Barra, onde aparece encaixada em arenitos da Formação Bauru, formando drusas cinza-claras, de aspecto opalino translúcido e bandamento incipiente, em corpos irregulares, localmente com formas tubulares ou ramificadas (Yanhez et al., 1983).

Citrine

The name citrine derives from the colour yellow-lemon (from Latin citrus). In Cristalina, in the area of Serra Velha (Barbosa, 1967), occur crystals with tonality varying from very light yellow to golden buff, diversely from those derived from the burn of amethysts, which possess more intense and reddish colours. They are frequently associated to rock crystal. In the structure of a same crystal it is possible to occur clear, smoky and citrined portions. The local production is almost totally used in the mineral craftsmanship.

Morion

It is a variety of smoky quartz with darker tonalities, frequently exhibiting inclusions of rutile needles. It is found in the municipal district of Niquelândia, in the Serra da Boa Noite, forming well developed crystals and exploited in an intermittent way.

Calcedone

It is a fibrous cryptocrystalline variety of quartz with colour varying from buff to gray, translucent, many times in mammillary form and frequently covering or filling cavity in the rocks. In Goiás it is found in the south hillside of Serra da Boa Vista, in the west of the city of Santo Antônio da Barra, where it appears hosted by sandstones of the Bauru Formation, forming light gray druses of translucent opaline aspect and incipient foliation, in irregular bodies, locally with tubular or dendritic forms (Yanhez et al., 1983).



***Geodo de
calcedônia
(Santo
Antônio da
Barra)***

***Geode of
calcedone
(Santo
Antônio of
Barra)***

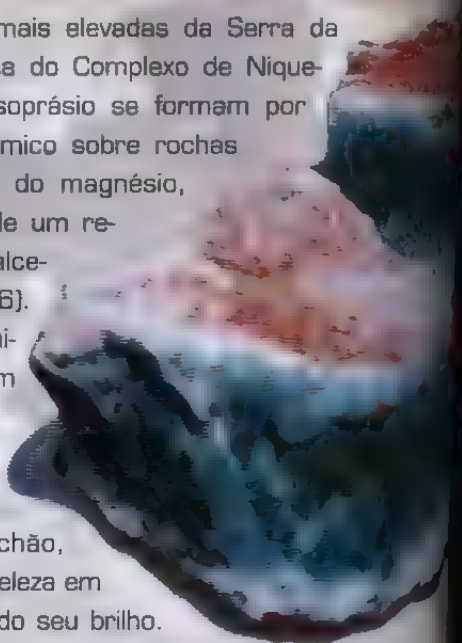
Ágata

O nome "ágata" deriva de Achater, um rio da Sicília, onde provavelmente foi extraída na antiguidade. São encontradas nos municípios de Jandaia e Edealina como inclusões esféricas ou em forma de amêndoas originando um desenho em bandas de deposição rítmica preenchendo cavidades por sílica criptocristalina (Godoy, 1968).

Crisoprásio

É uma calcedônia de tonalidade verde maçã, cuja cor provém do óxido de níquel. É constituído de agregados microcristalinos fibrosos com orientação radial. Suas melhores ocorrências localizam-se nas porções mais elevadas da Serra da Mantiqueira, na zona ultrabásica do Complexo de Niquelândia, onde os cristais de crisoprásio se formam por processos de intemperismo químico sobre rochas ultrabásicas que, por lixiviação do magnésio, teriam propiciado a formação de um resíduo silicoso sob a forma de calcedônia (Pedroso & Schmaltz, 1986). Segundo Baêta Jr. (1972), as mineralizações se desenvolveram através de fraturas.

É largamente utilizado em joalheria e artesanato mineral, sendo lapidado no talhe cabuchão, propiciando exemplares de rara beleza em razão do verde muito intenso e do seu brilho.



Opala

É uma variedade amorfa ou coloidal do quartzo que exhibe grande diversidade de cores (branca, cinzenta, azul, verde, alaranjada, incolor e matizes pálidos do amarelo), em função da presença de impurezas. Geralmente tem um aspecto leitoso ou opalescente. O nome tem origem Indiana do Sânscrito (ipala), significando pedra ou pedra preciosa. Aparece revestindo ou preenchendo cavidades de rochas ígneas e sedimentares. Ocorrência desta gema é encontrada no Morro da Bocaina a 3,5 km a sudoeste da cidade de Paraúna, onde se associa a sedimentos da Bacia do Paraná (Faria et al., 1968).

Grupo das Turmalinas

Turmalina provém de "turмали", nome dado às gemas oriundas do Ceilão. É a gema que se cristaliza com maior variedade de cores. Conhecida inicialmente na região do mediterrâneo, foram os holandeses que a introduziram na Europa, ao trazê-la de Sri Lanka, em 1703. Suas propriedades físicas são descritas a seguir:

Cor / Colour

incolor (Acroíta) rosea ou vermelha (Rubelita) amarelo (Dravita), verde, Verdelita) azul (Indicolita) vermelho lilás ou azul violeta (Sibrita), preta (Schorlita) ou combinadas vermelho no centro do cristal e verde nas bordas colourless (ackroíta), rosy or red (rubelita) 1 yellow (dravite), green (green tourmaline), blue (indicolite), red lilac or blue violet (sibrite), black (schorlite) or combined red in the center of the crystal and green in the borders

Dureza de Mohs / Hardness of Mohs

7-8

Densidade relativa / Relative density

3,02-3,26

Sistema cristalino / Crystalline system

Hexágono (trigonal)

Composição química / Chemical composition

Na, Ca (Al, Fe, Li, Mg)₃Al₆(BO₃)₃(Si₆O₁₈), (OH)₄ É um borossilicato complexo de alumínio de composição variável
In the, Ca (Al, Fe, Li, Mg)₃Al₆(BO₃)₃(Si₆O₁₈), (OH)₄ It is a complex borosilicate of aluminum of variable composition

Índice de refração / Refraction index

1,616-1,652

Birrefringência / Birefringence

0,014 - 0,044

Os mais importantes jazimentos de turmalinas do Estado de Goiás ocorrem na região norte (Montividiu do Norte e Campinaçu), onde variedades verde, rosa, bicolor, azul e preta são produzidas em regime de garimpagem, comercializadas em sua forma bruta e conhecidas nacionalmente pela sua qualidade e variedade. Turmalinas associadas às fases pegmatíticas do Granito Serra Dourada são lavradas nos garimpos Mateira e Córrego Curriola (Campinaçu) na confluência do Córrego das Pedras com o Rio Capivara (Trombas). No garimpo do Córrego Mateira, verdelita e rubelita aparecem sob a forma de cristais bem formados, límpidos e transparentes, com comprimentos variando de 0,5 cm a 6 cm, e com índice de aproveitamento de até 25% (Marini, et al., 1974).

Northeast of Montividiu do Norte, green, rose and bi-color tourmalines, are being continuously exploited, in exposed pegmatites at the western border of Serra Dourada granite, where beryl and mica are associated. They are characterized by well formed crystals, with dimensions varying of 1 to 20 cm of length and 0,5 to 2 cm of diameter, are usually limpid, of good transparency from medium to high tonality presenting recover index in the lapidary between 10 to 25% (Marini, et al. op. cit.).

In spite of the great potential of the area the current production is small related of the lack of investments in this sector.

Several occurrences of black tourmalines are found in the municipal districts of Goianésia, Anicuns, Goiás, Ceres and Itapirapuã, where they usually are associated to rock crystal. In these local the gems are rarely used in jewelries, being marketed as samples for collectors.

Topaz

The name topaz derives of the Greek (topazion = fire) that was given to it in reason of its colours (yellow, milky, colourless, blue and green).

The Imperial Topaz is the most important variety (in general, has yellow colour to pink peach) its commercial value increases in function of the increment of the tonalities that tend to red.

On the other hand, the blue topaz has an increasing value as its colour approaches to the aquamarine, being, sometimes, used in substitution to it in jewelry. It shows the following physical properties:

**Cristais
prismáticos
de topázio
(Minaçu)**

**Prismatic
Crystals
of topaz
(Minaçu)**



Cristalização / Crystallization

Sistema ortorrômbico
Orthorhombic system

Composição química / Chemical composition

$\text{Al}_2\text{SiO}_4(\text{F, OH})_2$

Densidade Relativa / Relative density

3,53-3,56

Índice de refração / Refraction index

1,610-1,638

Birrefringência / Birefringence

+0,008 a 0,010

Dureza / Hardness

8,0

Clivagem / Cleavage

Perfeta
Perfect

Brilho / Shine

Vitreo
Vitreous

É garimpado em pegmatitos associados ao Granito da Serra da Mesa, localizado a sul de Minaçu, onde apresenta as variedades azul, incolor e branco leitoso, na forma de cristais prismáticos monopiramidais, bem desenvolvidos, com comprimento entre 5 e 20 cm e diâmetro de 3 a 8 cm. O grau de transparência varia do alto (variedades azul e incolor) a muito baixo (branco leitoso) e a baixa densidade de fraturamento e a homogeneidade da cor conferem índices de aproveitamento na lapidação da ordem de 5 a 30%, para cristais pré-selecionados. Em termos de concentrações espaciais, há um zoneamento no corpo granítico, sendo os cristais mais abundantes e de maior dimensão nas bordas em relação ao centro (Andrade & Daoud, op. cit.).

Granada

Tem seu nome derivado do latim [granatus = semente ou grão] e vem sendo usada como gema desde muito antes de Cristo. Constitui um grupo de minerais com subespécies que se cristalizam na classe hexaocáédrica, e que, por variação na composição química, exibem uma grande variedade de cores (vermelha, alaranjada, vermelho-acastanhada, violeta, amarela, marrom, rosa, branca e verde). Suas principais propriedades físicas são:

Cor / Colour

Vermelha, acastanhada, violeta
Red, brownish, violet

Cristalização / Crystallization

Sistema cúbico-rombododecaédrico; icositetraédrico
System cubic-rhombic-dodecahedral; icositetrahedral

Composição química / Chemical composition

A_3B_2/SiO_4 = A: Mg, Fe, Mn, La; B: Al, Fe, Cr; $Mg_3Al_2(SiO_4)_3$; $Fe_3Al_2(SiO_4)_3$, $Mn_3Al_2(SiO_4)_3$, $CaO_3Al_2(SiO_4)_3$, $Ca_3Fe_2(SiO_4)_3$, $Ca_3Cr_2(SiO_4)_3$ e outras
 A_3B_2/SiO_4 = A: Mg, Fe, Mn, La; B: Al, Fe, Cr; $Mg_3Al_2(SiO_4)_3$; $Fe_3Al_2(SiO_4)_3$, $Mn_3Al_2(SiO_4)_3$, $CaO_3Al_2(SiO_4)_3$, $Ca_3Fe_2(SiO_4)_3$, $Ca_3Cr_2(SiO_4)_3$ e outra

Dureza / Hardness

6 ½ a 7 ½
6 ½ to 7 ½

Brilho / Shine

Vitreo e resinoso
Vitreous the resinous

Granadas são encontradas no Garimpo Pela Ema (Monchão da Granada), localizado na borda sul da Serra Dourada (município de Minaçu), onde se associam a xistos afetados por alteração metassomática (Lima Junior, 1984) e exibem cores vermelhas a acastanhadas, em cristais bem formados. São exploradas para fins de lapidação.

Segundo Marini (et. al. op. cit.) garimpos com menores produções são também encontrados a 3 km a sul de Canalina, município de Campinaçu.



Fluorita

O nome é derivado do latim (fluere = fluir) e lhe confere a característica mais importante: a de fundir-se mais facilmente do que outros minerais. É encontrada na Serra Branca, município de Cavalcante, onde se mostra sob a forma de cristais bem formados, quebradiços e de cor violeta, associados a cristais de berilo e formando massas disformes inseridas em muscovita greisens. Estas faixas greisenizadas enriquecidas permeiam tanto o núcleo do granítico quanto seu bordo leste, observando-se, contudo, uma intensificação do metassomatismo da periferia para o centro do corpo (Andrade & Daoud, op. cit.). Apresenta as seguintes propriedades físicas:

Cor / Colour

Azul, verde, vermelha, alaranjada, amarela, violeta e incolor
Um único cristal pode apresentar várias faixas de cores.
Blue, green, red, orange, yellow, violet and colourless
An unique crystal can present several strips of colours

Brilho / Shine

Vitreo
Vitreous

Dureza de Mohs / Hardness of Mohs

4

Densidade relativa / Relative density

3.4-3.5

Clivagem / Clivage

Perfeta
Perfect

Sistema cristalino-isométrico / Crystalline isometric system

Cúbico com hábito cúbico
Cubic with cubic habit

Composição química / Chemical composition

CaF_2 (Fluoreto de Cálcio)
 CaF_2 (Calcium fluoride)

Índice de refração / Refraction index

1.434

Fluorescência / Fluorescence

Usua mente forte
Usually strong

Uso / Use

A fluorita é utilizada na indústria de gemas e na fabricação do aço e esmaltes para revestimentos de utensílios de cozinha, de lentes e prismas óticos
The fluorite is used in the gem industry and in the production of steel and enamels, for the coatings of kitchen utensils, of lenses and optic prisms.

Amazonita

A amazonita é uma variedade de feldspato (microclínio) que se destaca pela beleza e intensidade de sua cor. Possui as seguintes propriedades físicas (Tabela):

É encontrada nos garimpos do município de Minaçu, onde aparece associada a veios pegmatíticos (principalmente os marginais) do Granito Serra da Mesa (ex: Pegmatito Monção Velho). Os cristais são tabulares, alcançam até 50 cm de comprimento e apresentam cor verde com tons azulados e intenso desenvolvimento de pertitas, que lhe conferem coloração esbranquiçada. Localmente são observadas faixas com cristais de excelente qualidade gemológica, inteiramente isentos de pertitas (Andrade & Daoud, *op cit.*), produzindo, quando lapidados na forma cabuchão, gemas de grande aceitação no mercado.

Cor / Colour

Verde azulada a verde claro
Blued green to light green

Cristalização / Crystallization

Sistema triclínico prismático
Triclinic prismatic system

Dureza / Hardness

6 ½

Densidade Relativa / Relative density

2 56 2 58

Índice de refração / Refraction index

1,522 1 530

Composição química / Chemical composition

$K(AlSi_3O_8)$

Amazonita

A amazonita é uma variedade de feldspato (microclínio) que se destaca pela beleza e intensidade de sua cor. Possui as seguintes propriedades físicas (Tabela):

É encontrada nos garimpos do município de Minaçu, onde aparece associada a veios pegmatíticos (principalmente os marginais) do Granito Serra da Mesa (ex: Pegmatito Monção Velho). Os cristais são tabulares, alcançam até 50 cm de comprimento e apresentam cor verde com tons azulados e intenso desenvolvimento de pertitas, que lhe conferem coloração esbranquiçada. Localmente são observadas faixas com cristais de excelente qualidade gemológica, inteiramente isentos de pertitas (Andrade & Daoud, op cit.), produzindo, quando lapidados na forma cabuchão, gemas de grande aceitação no mercado.

Cor / Colour

Verde azulada a verde claro

Blue-green to light green

Cristalização / Crystallization

Sistema triclínico prismático

Triclinic prismatic system

Dureza / Hardness

6-6½

Densidade Relativa / Relative density

2.56-2.58

Índice de refração / Refraction index

1.522-1.530

Composição química / Chemical composition $K(AlSi_3O_8)$

Amazonite

The Amazonite is a feldspar variety (microcline) that stands out for the beauty and intensity of its colour. It possesses the following physical properties (Schedule):

It is found in the *garimpo* of the municipal district of Minaçu, where it appears associated to pegmatitic veins (mainly the marginal ones) of Serra da Mesa granite (e.g.: Pegmatite Monção Velho). The crystals have tabular shape reaching up to 50 cm of long and present green with bluish tones with an intense perthite development that gives it a whitish colouration. Locally strips with excellent gemological quality crystals, entirely free from perthite (Andrade & Daoud, op. cit.), producing, when lapidated in the cabochon form, gems of great acceptance in the market.

**Amazonites
brutas e
lapidadas
em cabuchão
(Minaçu -
garimpo
Monção
Velho)**

**Gross and
lapidated in
cabuchão
Amazonites
(Minaçu -
claim Old
Monção)**



Calcite

Calcite is a mineral from the carbonate group presents as crystals generally transparent, colourless or in varied colours and varied forms, occurring in great masses in calcareous rocks (marbles) and it presents the following physical properties (Legend board):

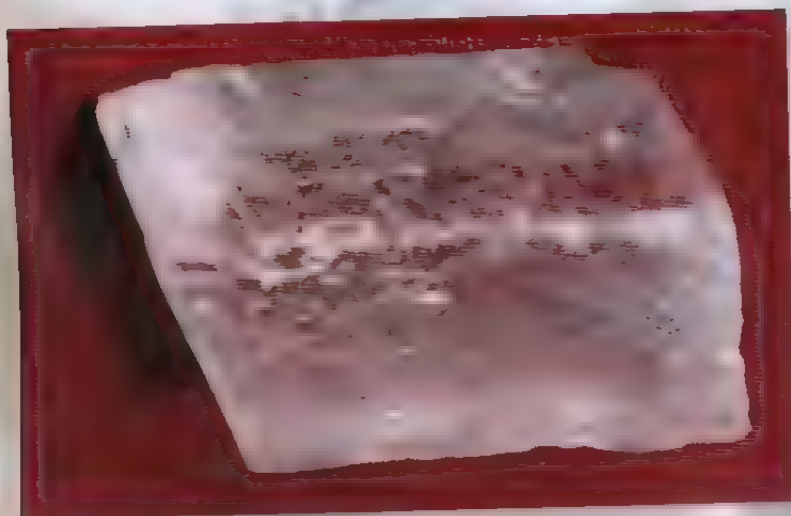
The most important occurrences are located in the municipal districts of Amorinópolis, Jandaia and Padre Bernardo.

In the Águas Emendadas Farm, between Amorinópolis and Montividiu, 1,50 meters of the right margin of Córrego Verde, well developed calcite crystals are found, with yellow, gray and dark-gray and rarely transparent colour. This occurrence is associated with pyroclastic rocks that cut the Aquidauana Formation (Bottcher, 1989):

Intergrown tabular crystals up to 10 cm of length, are described by Ianhez, et al (1983) in an old marble mine located SW of Jandaia (Fazenda Lajeado).

A calcite occurrence, under the form vein in the Canastra Group marbles, is mentioned by Parada (1968), in the Colônia Farm, municipal district of Padre Bernardo.

The production is incipient and destined to exclusive collectors, with rare crystals used in the lapidary as gems.



Cristais romboédricos de calcita (Padre Bernardo)

Rhombic calcite crystals (Padre Bernardo)

Calcita

A calcita é um mineral do grupo dos carbonatos. Manifesta-se como cristais geralmente transparentes, incolores ou em cores e formas variadas. Ocorre em grandes massas em rochas calcárias (mármore) e apresenta as seguintes propriedades físicas (Tabela):

Cor / Colour

incolor, branca, amarela, castanho, rósea e avermelhada
colorless, white, yellow, chestnut-colored, rosy and red

Cristalização / Crystallization

Sistema cristalino hexagonal [trigonal]
Hexagonal crystalline system (trigonal)

Dureza / Hardness

3

Densidade Relativa / Relative density

2.71

Índice de refração / Refraction index

1.486-1.658

Composição química carbonática / Chemical carbonatic composition

[CaCO₃]

As ocorrências mais relevantes situam-se nos municípios de Amorinópolis, Jandaia e Padre Bernardo.

Na Fazenda Águas Emendadas, situada entre Amorinópolis e Montividiu, a cerca de 150 metros da margem direita do Córrego Verde, são encontrados cristais de calcita bem desenvolvidos, com colorações amarela, cinza e cinza-negro e raramente transparentes. Associam-se a rochas piroclásticas que cortam os arenitos da Formação Aquidauana (Bottcher, 1989).

Cristais tabulares e intercrescidos com até 10 cm de comprimento são descritos por Yanhez, et al. (1983) em antiga lavra de mármore localizada a SW de Jandaia (Fazenda Lajeado).

Uma ocorrência de calcita, sob a forma de filão alojada em mármore do Grupo Canastra, é citada por Parada (1968), na Fazenda Colônia, município de Padre Bernardo.

A produção é incipiente e destinada exclusivamente a colecionadores, com raros cristais utilizados na lapidação como gemas.

Tipologia dos Jazimentos

Os jazimentos de gemas conhecidos no território goiano podem ser agrupados em seis tipos genéticos distintos

Os jazimentos de gemas conhecidos no território goiano podem ser agrupados em seis tipos genéticos distintos, em razão dos seus controles lito-estruturais e da ambiência de formação. Tais tipos estão assim caracterizados.

Mineralizações Associadas a Pegmatitos

Associados a pegmatitos estão os jazimentos de esmeraldas (Pirenópolis, Minaçu e Porangatu), turmalinas, granada, fluorita, amazonita, topázio, ametista, heliodoro e água marinha (Uruaçu, Campinaçu, Trombas, Montividiu do Norte, Monte Alegre de Goiás).

Mineralizações Associadas a Soluções Hidrotermais/ Pneumotolíticas em Rochas Máfico-Ultramáficas

Neste tipo de ocorrência estão enquadradas as mineralizações de esmeraldas de Santa Terezinha, Itaberaí e Mara Rosa.

Mineralizações Associadas a Rochas Alcalinas

As mineralizações que puderam ser enquadradas com segurança nesse tipo de ambiente geológico foram os depósitos de diamantes de Três Ranchos e calcita de Amorinópolis.

Mineralizações Filoneanas Hidrotermais

Sob a forma de mineralizações desenvolvidas em veios hidrotermais são encontrados os jazimentos de cristal de rocha, citrino, quartzo enfumaçado e rutilado de Cristalina, Niquelândia, Alto Paraíso e Colinas, as ametistas de Cavalcante, Niquelândia e Faina e a opala e calcedônia de Paraúna, Jandaia e Santo Antônio da Barra.

Mineralizações Relacionadas a Enriquecimento Supergênico

Esse tipo de mineralização ocorre exclusivamente na região de Niquelândia, nos níveis ultramáficos do maciço do mesmo nome, na forma de níveis e veios de calcedônia verde, niquelífera (crisoprásio).

Mineralizações Diamantíferas Relacionadas a Metaconglomerados e Aluviões Recentes

A grande maioria dos depósitos de diamantes do Estado de Goiás que ocorrem na região oeste (entre Alto Araguaia e Piranhas), sul-sudeste (Itumbiara e São Simão) e nordeste (Niquelândia/Cavalcante), está relacionada a níveis de conglomerados depositados em aluviais recentes.

Na Serra Dourada, no município de Mossâmedes, verifica-se ocorrência de metaconglomerados proterozóicos diamantíferos.

Artesanato Mineral, Joalheria e Lapidção

O desenvolvimento deste setor na área do artesanato mineral e bijuteria nas últimas duas décadas é decorrente do aproveitamento de variedades novas de minerais

A atividade de exploração de gemas em Goiás é bastante antiga, mantendo até hoje sua característica de informalidade com a comercialização da produção na forma bruta para outros estados e importação desses materiais na forma industrializada. Entretanto, verifica-se uma tendência incipiente do beneficiamento mineral local.

O desenvolvimento deste setor na área do artesanato mineral e bijuteria nas últimas duas décadas é decorrente do aproveitamento de variedades novas de minerais em municípios goianos já com certa tradição na elaboração de artesanatos diversos.

Este crescimento é fruto de vários fatores, entre os quais figura a crise social que leva a sociedade à busca da sobrevivência através de atividades artesanais, na economia informal, com o aproveitamento de materiais baratos e de fácil obtenção na região.

O incremento da atividade turística, como ocorre em Cristalina, Caldas Novas e Goiás Velho, trazendo pessoas de outras regiões, com maior poder aquisitivo e consumidores de materiais adornativos, é um outro fator que contribuiu para o fortalecimento do setor de gemas.

Acompanhando essa tendência natural, algumas ações já vêm sendo tomadas com a criação de escolas de artesanato mineral e lapidação em determinadas cidades goianas, como Cristalina, Pirenópolis, Anápolis, Goiânia, Campos Verdes e Iporá.

No território do Distrito Federal, grande pólo turístico do país e que influencia sobremaneira o setor gemológico de Goiás, além da criação do Museu de Gemas (Gem Tower Center) implantado com o apoio do SEBRAE, foi instalada uma escola de artesanato mineral em Taguatinga, onde são treinados cerca de 700 alunos através de um consórcio do SEBRAE com os bancos, BRB, EXCEL e HBSC, visando não só atender ao mercado interno, mas participar com estes produtos no mercado de exportação do MERCOSUL.

Artesanato Mineral

O artesanato mineral, embora apresente uma certa tradição em Cristalina, com a elaboração de objetos derivados do cristal de rocha, pode ser considerado uma atividade nova no Estado de Goiás.

Inicialmente o mercado era dominado por produtos advindos de outras regiões (Minas Gerais, Bahia, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro) que vêm sendo gradativamente substituídos por materiais produzidos no Estado de Goiás.

Algumas ações de estímulo foram decisivas no desenvolvimento do artesanato mineral. Seu início foi marcado pela passagem do Centro de Gemologia de Goiás para o controle da Metais de Goiás S/A-METAGO.

Foram inicialmente criados os cursos de artesanato nas instalações daquele centro, no DAIA-Distrito Agro-Industrial de Anápolis e, posteriormente, em Iporá, através de convênio com a Prefeitura Municipal.

**Artesanato
mineral em
quartzo
(Centro de
Gemologia
de Goiás)**

**Mineral
craftsmanship
in quartz
(Center of
Gemology of
Goiás)**





*Oficina de artesanato
mineral do Centro de
Gemologia de Goiás (Anápolis)*
*Shop of mineral craftsmanship
of the Center of Gemology
of Goiás (Anápolis)*

Mineral Craftsmanship

The mineral craftsmanship, although presents a certain tradition in Cristalina, with the elaboration of derived objects from the rock crystal, it can be considered a new activity in the State of Goiás.

Initially the market was dominated by products from other regions (Minas Gerais, Bahia, Rio Grande do Sul and Rio de Janeiro) that have been gradually substituted by materials produced in the State of Goiás.

Some actions were decisive to stimulate the development of mineral craftsmanship. Its beginning was marked by the transferring of the Gemology Center of Goiás for the control of Goiás Metals S/A-METAGO.

There were created handicraft courses initially in that center facilities, in DAIA - Agriculture Industrial District of Anápolis and, later on, in Iporá, through an agreement with the Municipal City hall.



Other important actions have been taken place jointly by entities as SEBRAE, SENAI, municipal City halls and religious entities, with the creation of craftsmanship schools in Cristalina, Pirenópolis, and they constituted a significant factor in the production of these goods.

Among the main products elaborated in the State of Goiás stands out:

Cristalina: balls, drops, prisms, pyramids and objects of rock crystal, morion and citrine, birds and other animals in crystal, amethyst and agate, calcedone trees artificially coloured and materials from several states, as Minas Gerais and Rio Grande do Sul.

Goiás Velho: Art objects, ashtrays and other objects in talc schist.

Iporá: Objects and small animals in granite, marble and several minerals.

The main centers of commercialization of these materials in Goiás are: Cristalina, Caldas Novas, Goiânia, Pirenópolis and Anápolis.

*Confecção
de pequenas
árvores de
calcedônia
colorida
(Cristalina)*

*Making of
small trees
of coloured
calcedone
(Cristalina)*